
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО «КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»
РОО «КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЕ ВОЛЬНОЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО»

РОЛЬ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЕСПЕЧЕНИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АПК

IX МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ,
ПОСВЯЩЕННАЯ ПАМЯТИ ЗАСЛУЖЕННОГО ДЕЯТЕЛЯ НАУКИ РФ И КБР,
ПРОФЕССОРА Б.Х. ЖЕРУКОВА

*Сборник научных трудов
по итогам IX Международной научно-практической конференции
(25-27 ноября 2021 г.)*

Нальчик, 2021

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ

Председатель программного комитета:

Апажев А.К., д-р техн. наук, профессор, ректор ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ (Россия, Нальчик)

Сопредседатели программного комитета:

Джафаров И.Х., д-р с.-х. наук, профессор, член-корреспондент НАНА, член Совета ректоров ведущих аграрных вузов государств - участников СНГ, ректор Азербайджанского государственного аграрного университета (Азербайджан, Гянджа)

Гварамия А.А., д-р физ.-мат. наук, академик АНА, АМАН, РАЕН, ректор Абхазского государственного университета (Абхазия, Сухум)

Таов П.К., д-р экон. наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, председатель Кабардино-Балкарского отделения Вольного Экономического Общества России (Россия, Нальчик)

Члены программного комитета:

Фисинин В.И., д-р с.-х. наук, профессор, академик РАН, научный руководитель ФНЦ «ВНИТИП» РАН (Россия, Москва)

Амерханов Х.А., д-р с.-х. наук, профессор, академик РАН, профессор кафедры молочного и мясного скотоводства ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева (Россия, Москва)

Юлдашбаев Ю.А., д-р с.-х. наук, профессор, академик РАН, декан факультета зоотехнии и зоологии ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева (Россия, Москва)

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Председатель организационного комитета:

Абдулхаликов Р.З., канд. с.-х. наук, доцент, проректор по научно-исследовательской работе ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ (Россия, Нальчик)

Члены организационного комитета:

Тарчоков Т.Т., д-р с.-х. наук, профессор, декан факультета «Ветеринарная медицина и биотехнологии» ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ (Россия, Нальчик)

Теммиев М.И., канд. биол. наук, доцент, и.о. декана факультета «Агрономический» ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ (Россия, Нальчик)

Шекихачев Ю.А., д-р техн. наук, профессор, декан факультета «Механизация и энергообеспечение предприятий» ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ (Россия, Нальчик)

Балкизов А.Б., канд. техн. наук, доцент, декан факультета «Строительство и землеустройство» ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ (Россия, Нальчик)

Кокон Н.С., канд. экон. наук, доцент, и.о. декана факультета «Экономика и управление» ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ (Россия, Нальчик)

Глунов Т.Х., канд. биол. наук, доцент, декан факультета «Торгово-технологический» ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ (Россия, Нальчик)

Гучапшева И.Р., канд. пед. наук, доцент, руководитель центра международного сотрудничества ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ (Россия, Нальчик)

Жемухов А.Х., канд. экон. наук, доцент, начальник НИС ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ (Россия, Нальчик)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Шибзухов З.С., зам декана по НИР факультета «Агрономический»

Зумакулова Ф.С., зам декана по НИР факультета «Экономика и управление»

Амшоков Б.Х., зам декана по НИР факультета «Строительство и землеустройство»

Хамоков М.М., зам декана по НИР факультета «Механизация и энергообеспечение предприятий»

Тамахина А.Я., зам декана по НИР факультета «Торгово-технологический»

Шипшев Б.М., зам декана по НИР факультета «Ветеринарная медицина и биотехнологии»

Роль науки и технологий в обеспечении устойчивого развития АПК. IX Международная научно-практическая конференция, посвященная памяти заслуженного деятеля науки РФ и КБР, профессора Б.Х. Жерукова // Сборник научных трудов по итогам VIII Международной научно-практической конференции. – Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2021. – 494 с.

ISBN 978-5-89125-172-4

Сборник научных трудов включает результаты исследований по актуальным проблемам развития агропромышленного комплекса. В издание включены научные труды преподавателей, аспирантов, соискателей, магистрантов вузов России и зарубежья. Сборник представляет интерес для специалистов и руководителей предприятий, научных и научно-педагогических работников, бакалавров, магистров, студентов, аспирантов.

Статьи приводятся в авторской редакции. Авторы опубликованных статей несут ответственность за патентную чистоту, достоверность и точность приведенных фактов, цитат, экономико-статистических данных, собственных имен и прочих сведений, а также за разглашение данных, не подлежащих открытой публикации.

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ № 1 ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

<i>Боготова О.Х.</i> Основные направления научно-технического прогресса и развитие инновационных процессов в АПК	9
<i>Втюрина М.Н., Кантор П.Я., Мусихина Ю.А.</i> Применение метода капиллярного электрофореза для анализа качества сочных кормов	15
<i>Гуляжинов И.Х., Темноев М.И., Шибзухов З.С., Ханцев М.М., Коков Т.А.</i> Оптимизация норм минерального питания сахарной кукурузы в условиях КБР	19
<i>Жеруков Т.Б., Тиев Р.А., Гадиева А.А., Шибзухов Н.А.</i> Влияние сроков хранения и видов упаковки на лежкость овощной продукции	23
<i>Иванова З.А., Тхазеплова Ф.Х.</i> Разработка технологии получения тыквенно-пектинового пюре и напитка тыквенно-пектинового	28
<i>Кишев А.Ю., Сидакова М.С., Диданова Е.Н., Эржибов А.Х.</i> Изучение эффективности биопрепарата «Биогерц» на озимой пшенице	31
<i>Кишев А.Ю., Сидакова М.С., Диданова Е.Н., Эржибов А.Х.</i> Изучение эффективности биопрепарата «Биогерц» на кукурузе	35
<i>Королев К.П.</i> Фитопатологическая диагностика сортов <i>linum ussitatissimum</i> L в условиях тайги низменности тюменской области	39
<i>Магомедов К.Г., Камилев Р.К.</i> Сохранить естественный потенциал отгонных пастбищ	42
<i>Назранов Х.М., Орзалиева М.Н., Назранов Б.Х.</i> Использование фитогормонов в технологии выращивания семенного материала картофеля раннего срока созревания в условиях горной зоны	45
<i>Неменуцкая Л.А.</i> Перспективные технологии для выращивания живых овощей	50
<i>Пашаев Э.А., Джафарова А.М., Аскерова Л.А.</i> Изучения физико-механических свойств фундуковых кустов для механизированной уборки плодов	52
<i>Расулов А.Р., Яндиев А.Р., Ханцев М.М.</i> Направление развития садоводства в Кабардино-Балкарии в современных условиях	56
<i>Сидакова М.С., Кишев А.Ю., Диданова Е.Н., Бозиев А.Л.</i> Изучение эффективности нового биопрепарата «Биогерц» на бобовых культурах	59
<i>Тиев Р.А., Беспланеева С.М.</i> Биологические особенности яблонного цветоеда и меры борьбы с ним в условиях Кабардино-Балкарской республики	63
<i>Тхазеплова Ф.Х., Иванова З.А.</i> Разработка технологии производства яблочного сока функционального назначения	64
<i>Ханиева И.М., Бозиев А.Л., Егоров В.П., Одижеев А.А., Саболиров А.Р.</i> Способы повышения продуктивности гибридов подсолнечника в КБР	68
<i>Ханиева И.М., Бозиев А.Л., Бейтуганов И.Р., Забаков А.Б., Джуртубаев А.Н.</i> Особенности выращивания сои в биологическом земледелии	76

<i>Ханцев М.М., Шибзухов З.С., Шибзухова З.С., Балкарова И.В.</i> Экономическая эффективность выращивания сахарной кукурузы при оптимальных режимах орошения и минерального питания	79
<i>Хоконова М.Б.</i> Влияние плохо разрыхленного солода на состав сусла и качество пива	83
<i>Шибзухов З.С., Шибзухова З.С., Гуляжинов И.Х., Балкарова И.В., Ногерова Т.Т.</i> Оптимизация режимов орошения сахарной кукурузы в условиях КБР	85
<i>Шогенов Ю.М., Ханиева И.М.</i> Урожайность и качество зерна кукурузы в зависимости от применяемых органических, макро- и микроудобрений и регулятора роста	91

СЕКЦИЯ № 2
ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГЕНЕТИКИ
И БИОТЕХНОЛОГИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

<i>Блохина Л.Н., Алексеева Е.И.</i> Требования к всадникам и лошадям, выступающим в соревнованиях по дисциплинам «Конкур» и «Выездка»	96
<i>Васильева Л.Т., Бычаев А.Г.</i> Сравнительная характеристика продуктивных качеств ремонтного молодняка мясных кроссов COBB-500 и ROSS-308	102
<i>Воробьева С.Л., Васильева М.И.</i> Зимостойкость пчелиных семей при использовании органических кормовых добавок в условиях Удмуртской Республики	108
<i>Долов М.М., Гетоков О.О.</i> Селекция количественных признаков при скрещивании симментальских коров с голштинскими быками красно-пестрой масти	111
<i>Енгашев С.В., Биттиров А.М.</i> АВМПИК «Унибент Экстра» – эффективная и биобезопасная кормовая добавка для сельскохозяйственных животных, собак, кошек и птиц	114
<i>Казанчев С.Ч., Кожаева Д.К., Абдулхаликов Р.З., Магомедов К.Г., Унажоков А.М.</i> Влияние молочности маток на рост и развитие при выращивании молочных ягнят	119
<i>Кожоков М.К., Алабов А.М., Арамисов А.М.</i> Дифференциальная цитометрия – как критерий морфофункциональной адаптивности системы эритронов птиц	125
<i>Муллаярова И.Р., Валитова Р.Ф.</i> Опыт лечения вирусного лейкоза кошек	130
<i>Хуранов А.М., Кадыкоев Р.Т., Шамарина А.В.</i> Своевременная диагностика послеотельной патологии для сокращения сервис-периода у коров	133
<i>Хуранов А.М., Кадыкоев Р.Т., Шамарина А.В.</i> Цитологический мониторинг цервикальной слизи у коров в ранний послеотельный период (на 12-ый день после отела)	136
<i>Шитшев Б.М., Кадыкоев Р.Т., Абрегова А.А.</i> Динамика мясной продуктивности овец при разной интенсивности смешанной инвазии фасциолеза и дикроцелиоза	140

СЕКЦИЯ № 3
ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ

<i>Апажев А.К., Алиев Н.М., Шехихачев Ю.А.</i> Оценка эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения	145
<i>Апажев А.К., Егожев А.А., Егожев А.М.</i> Анализ динамики рабочего органа фрезы для террасного садоводства	148
<i>Алоев В.З., Жирикова З.М.</i> Методы прогнозирования степени усиления полимерных нанокompозитов наполненных углеродными нанотрубками	152
<i>Балкаров Р.А., Балкаров А.Р.</i> Повышение эффективности использования техники в АПК КБР	154

<i>Батыров В.И., Койчев В.С., Болотоков А.Л.</i> Системный анализ эффективности грузоперевозок и методы их исследования	162
<i>Габаев А.Х., Мишхожеев В.Х., Габаева З.Х.</i> Анализ равномерности высева катушечных высевающих аппаратов с различными видами катушек	166
<i>Губжожиков Х.Л., Шоров А.З., Афаунов А.М., Гаунов Б.А.</i> Классификация химических веществ, используемых в области защиты растений	171
<i>Губжожиков Х.Л., Тербулатов К.Р., Куршеев К.А.</i> Комплексное использование пестицидов	174
<i>Гучинов А.Х., Маирова И.И., Мисиров Э.А.</i> Проблемы обеззараживания почвы в теплицах	178
<i>Джолобов Ю.Ш., Анхудов Т.М.</i> Научное обоснование решения проблем ремонтно-обслуживающей базы АПК КБР	181
<i>Кагермазов Ц.Б., Кожожиков М.К., Таов И.Х.</i> Приоритетные задачи апк, проблемы и пути решения	184
<i>Кумахов А.А., Сохроков А.М., Кумахова Д.А.</i> Повышение урожайности семян сельскохозяйственных культур электромагнитной обработкой	189
<i>Мисиров М.Х.</i> Исследование процесса дефектообразования при резании хрупких материалов	192
<i>Мишхожеев В.Х., Габаев А.Х., Курманова М.К.</i> К вопросу взаимодействия диска сошника с почвой	196
<i>Неменуцкая Л.А., Болотина М.Н.</i> Машины эффективные в семеноводстве овощных культур..	201
<i>Фиатишев А.Г., Хамоков М.М., Кильчукова О.Х., Фиатишев Б.А.</i> Пути использования геотермальных источников в энергетике	204
<i>Хажметов Л.М., Хажметова А.Л.</i> Агротехника освоения галечников под сады	207
<i>Хажметов Л.М., Хажметова А.Л.</i> Практическое использование достижений биотехнологии в сельском хозяйстве	211
<i>Хамоков М.М., Егожеев А.М., Гукетлов А.К., Жабоев О.М.</i> Анализ процессов потребления пара и горячей воды с применением электрического пароводонагревателя на объектах сельскохозяйственного производства	215
<i>Шекихачева Л.З., Зотов Р.Б., Шоров А.З.</i> Роль биологических и экологических факторов в процессе почвообразования	218
<i>Шекихачева Л.З., Шекихачев А.А., Габоев А.М.</i> Эколого-системный подход в практике сельскохозяйственного производства	222
<i>Шекихачев Ю.А., Шомахов А.А., Назаров М.Х.</i> Пути совершенствования системы орошения плодовых насаждений	225
<i>Шекихачев Ю.А., Шогенов Ю.Х.</i> Оценка уровня механизации технологического процесса скашивания растительности при проведении мелиоративных работ	229
<i>Ширитов А.Х., Темиржанов Ш.Р.</i> Переход на поквартирную систему отопления	233

СЕКЦИЯ № 4
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРИРОДООБУСТРОЙСТВЕ,
СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ

<i>Ахматова М. Х., Жириков Р.Х.</i> Картографо-геодезическое обеспечение кадастра и его контроль в Кабардино-Балкарской республике	236
<i>Балкизов А.Б., Сасиков А. С., Балкизов В.А., Сасиков Т.А.</i> Предупреждение негативных последствий орошения черноземных почв	239
<i>Балов Р.Р., Кештов К.А., Лепшоков М.Р., Тебуев А.Х.</i> Агроклиматическое и агроэкологическое районирование территории КБР	243
<i>Бородина Н.А.</i> Организация городской среды как целостного пространства с включением в него парковых зон	248

<i>Вараксин Г.С., Романов Р.В.</i> Математическая зависимость кадастровой оценки земель от престижности территорий	251
<i>Жабоев С.А., Ахматова М.Х., Додуев Р.А.</i> Ротация севооборотов различных типов в условиях КБР	253
<i>Иванова О.И.</i> Анализ эрозионных процессов на территории юга Красноярского края	258
<i>Казиев В.М.</i> Визуальное обследование базис фактических эксплуатационных параметров зданий и сооружений	262
<i>Карпова Н.В.</i> Современные технологии строительства	266
<i>Курбанов С.О., Дударова Ф.Т., Кудаев Т.Ш.</i> Основы экологической безопасности и надежности защитно-регуляционных сооружений	269
<i>Микитаева И.Р., Расумов В.Ш.</i> К вопросу формирования потенциала территориального агропродовольственного рынка	274
<i>Сасиков А.С., Балкизов А.Б., Балкизов В.А., Сасиков Т.А.</i> Влияние крепления откосов на пропускную способность каналов	278
<i>Шалов Т.Б.</i> Региональные особенности перераспределения земельной собственности в Северо-Кавказском и Южном федеральных округах	283
<i>Шантукова Д.А.</i> Защита антропогенных ландшафтов	286
<i>Шекихачева Л.З., Полиенко А.В.</i> Оценка эффективности управления земельными ресурсами Прохладненского муниципального района Кабардино-Балкарской республики	289
<i>Шогенова Ж.Х., Кушаева Е.А., Амиоков Б.Х.</i> Фильтрация в земляных плотинах	293
<i>Фомина Н.В., Косенко А.С.</i> Разработка проекта благоустройства и озеленения территории в пейзажном стиле	296
<i>Фомина Н.В.</i> Функциональные особенности озеленения и благоустройства территории образовательных учреждений	299

СЕКЦИЯ № 5
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ,
ТУРИЗМА И ТОРГОВЛИ

<i>Балаева С.И.</i> Методологические основы анализа эффективности управления туристской фирмой	303
<i>Балаева С.И.</i> Оценка качества обслуживания туристов в турфирмах Кабардино-Балкарской Республики	306
<i>Бахова М.Б., Блиева М.В.</i> Кинотуризм как новое перспективное направление в сфере туризма	309
<i>Блиева М.В., Канцалиева З.Л.</i> Туристско-рекреационное пространство горных территорий ...	313
<i>Боготов Х.Л., Тамахина А.Я., Яицкая Е.А.</i> Организация инновационного менеджмента в торговой сфере в условиях развития цифровой экономики	318
<i>Боготов Х.Л., Тлупов Т.Х.</i> Место туризма в сфере услуг и в современной экономике	321
<i>Бориева Л.З.</i> Выбор базового мучного кондитерского изделия здорового питания	325
<i>Буздова А.З.</i> Вопросы становления сферы туризма	327
<i>Буздова А.З.</i> Современное состояние туризма в России	330
<i>Дзахмишева И.Ш.</i> Основные факторы, влияющие на развитие сельского туризма в Кабардино-Балкарской Республике	335
<i>Дзахмишева И.Ш.</i> Оценка функциональных свойств ржаного хлеба	338
<i>Корнилова А.С.</i> Тенденции развития туризма и сферы гостеприимства в сельской местности	343
<i>Ларькина А.В.</i> Совершенствование качества и разработка рецептуры протеиновых батончиков с использованием нетрадиционного сырья	347

<i>Мартыненко Т.С.</i> Маркетинг на рынке коммерческой недвижимости	351
<i>Митяшин Г.Ю.</i> Фудшеринг как инструмент социально-ориентированного управления излишками продовольственных товаров	353
<i>Тамахина А.Я.</i> Методические подходы к оценке конкурентоспособности продуктов питания	358
<i>Тамахина А.Я., Шершова И.С.</i> Возможности ик-фурье спектроскопии в товарной экспертизе продовольственного сырья и пищевых продуктов	362
<i>Тлупова К.Т., Текуева Д.И.</i> Развитие лечебно-оздоровительного туризма на горнолыжных курортах Северного Кавказа	366
<i>Тлупова К.Т., Текуева Д.И.</i> Экологический туризм на особо охраняемых природных территориях российской федерации	369
<i>Толокнова А.Е., Широкова Н.В.</i> Разработка технологии производства мягкого сыра с использованием нетрадиционного вида молока	371
<i>Шершова И.С., Тамахина А.Я.</i> Наноматериалы и нанотехнологии в пищевой промышленности и риски их использования	375
<i>Ширитова Л.Ж., Ширитова Л.А.</i> Застольный этикет адыгов	379

СЕКЦИЯ № 6
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ
В СОВРЕМЕННОМ СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

<i>Багова Д.М.</i> Цифровизация – главный тренд устойчивого развития сельского хозяйства региона	384
<i>Багова Д.М.</i> Проблемы использования информационно-коммуникационных технологий в условиях цифровизации сельского хозяйства	388
<i>Бекулов Х.М., Зумакулова Ф.С.</i> Проблемы инвестиции и накопления основного капитала на региональном уровне	393
<i>Бережная В.Н., Третьяков Е.А.</i> Технология производства молока с применением роботодояров	397
<i>Бисчиков Р.М., Литовка Н.И.</i> Нейросетевое моделирование урожайности сельскохозяйственных культур	403
<i>Боготова О.Х.</i> Управление АПК с применением маркетинга и информационно-советующих систем хозяйства на агропредприятиях в условиях развития цифровой экономики	407
<i>Гурфова С.А.</i> Широкополосный доступ как фактор формирования цифрового вектора развития аграрных территорий Кабардино-Балкарии	411
<i>Гучатиева И.Р., Халишхова Л.З., Темрокова А.Х.</i> Исследование подходов оценки эколого-экономической безопасности	416
<i>Жангоразова Ж.С., Багова Д.М., Кокова Э.Р.</i> Факторы повышения устойчивого агроэкономического развития региона. Экологический аспект	420
<i>Зумакулова Ф.С., Шахалиева Д.Р., Дышекова М.Р.</i> Цифровые технологии в сельском хозяйстве	423
<i>İsmayılova S.A.</i> Digital economy: essence and perspectives	427
<i>Казова А.М., Ашинов К.В., Казова З.М.</i> Цифровизация апк в эпоху перемен	431
<i>Казова А.М., Ашинов К.В., Казова З.М.</i> Перевооружение сельского хозяйства в условиях цифровизации	434
<i>Канчуков В.О.</i> О конъюнктуре современного состояния цифровизации в сельском хозяйстве: мировые, национальные и региональные тренды	438
<i>Катрашова Ю.В., Бахарев В.В.</i> Роль государства в развитии вертикального сельского хозяйства	447

<i>Маржохов З.С., Казиева М.М.</i> Управление развитием интегрированных агропромышленных формирований на основе методологии системного анализа	451
<i>Малухова М.М., Яицкая Е.А., Глупова К.Т., Батова А.С.</i> Цифровая трансформация сельского хозяйства: тенденции и пути стимулирования	455
<i>Модебадзе Н.П.</i> Деструктивные эффекты цифровой экономики	459
<i>Мурачаева С.М., Яицкая Е.А., Заммоева Л.С., Карчаева А.И.</i> Российский рынок продовольствия: динамика цен в период цифровой трансформации	463
<i>Огородникова Е.П.</i> Перспективы развития цифровой экономики в современном сельском хозяйстве	466
<i>Рахаев Х.М., Зумакулова Ф.С., Барагунов А.А.</i> Бизнес стратегия развития сельского хозяйства в условиях ухудшающихся экологических параметров территории	471
<i>Созаева Т.Х., Микитаева И.Р.</i> Человеческий капитал в условиях цифровизации аграрных территорий	478
<i>Глепшева Д.И., Пилова Ф.И.</i> Новые технологии в сельском хозяйстве: сферы применения ...	482
<i>Глупова К.Т., Батова А.С., Малухова М.М., Заммоева Л.С.</i> Цифровые аспекты управления человеческим капиталом	485
<i>Фиатишева Н.М.</i> К вопросу об определении понятий банкротства и платежеспособности хозяйствующего субъекта	489
<i>Шогенова Л.А., Заммоева Л.С., Гаева Ж.М., Безирова З.Х.</i> Digital тенденции в менеджменте персоналом	491

СЕКЦИЯ № 1

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

УДК 338.436.33:346.544.2

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА И РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В АПК

Боготова О.Х.,

доцент кафедры «Экономика», к.э.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: qwert1304@mail.ru

Кушхаканова И.М.,

магистрант 1-го года обучения направления «Агронимия»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

***Аннотация.** В статье раскрыты механизмы внедрения научно-технического прогресса и опыт стимулирования инновационных процессов в АПК. Предложены основные направления охвата НТП в аграрном секторе, принципы мотивации внедрения новшеств, связанных с использованием прогнозных расчетов производства и сбыта продукции. Раскрыты отдельные элементы государственно-правового обеспечения инновационных процессов, в том числе, организации финансирования научного обеспечения сельского хозяйства рядом экономически развитых зарубежных государств, а также их опыт механизма управления НТП в АПК, которые можно использовать в практической деятельности сельских товаропроизводителей в условиях субъектов РФ.*

***Ключевые слова:** АПК, инновационный процесс, НТП, агропромышленная интеграция, зарубежный опыт научно-технического прогресса.*

THE MAIN DIRECTIONS OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL PROGRESS AND THE DEVELOPMENT OF INNOVATIVE PROCESSES IN THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

Bogotova O.H.,

Associate Professor at the Department of Economics, Candidate of Economic
Sciences, Associate Professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkaria SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: qwert1304@mail.ru

Kushkhakanova I.M.,

Master's student of the 1st year of study in "Agronomy",
Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

***Annotation.** The article reveals the mechanisms of the introduction of scientific and technical progress and the experience of stimulating innovative processes in the agro-industrial complex. The main directions of the coverage of STP in the agricultural sector, the principles of motivation for the introduction of innovations related to the use of forecast calculations of production and sales of products are proposed. certain elements of the state-legal support of innovative processes, including the organization of financing of scientific support of agriculture by a number of economically developed foreign countries, as well as their experience of the management mechanism of STP in the agro-industrial complex, which can be used in the practical activities of rural producers in the conditions of the subjects of the Russian Federation, are revealed.*

***Key words:** agro-industrial complex, innovation process, scientific and technological progress, agro-industrial integration, foreign experience of scientific and technological progress.*

Инновационный процесс, который необходимо осуществлять в АПК, как и во всем народном хозяйстве, ставит множество проблем, требующих скорейшего разрешения. Очевидно, что

внедрение достижений науки и техники является лишь одной из составляющих инновационного процесса, который охватывает создание, освоение, внедрение и распространение новых технологий как для традиционных продуктов, так и для производства таких видов продукции, которые обладают научно-технической новизной и удовлетворяют новые общественные потребности.

Во всем мире центр тяжести в инновационной деятельности перемещается сейчас с саморазвития научной и инженерно-технической мысли на те конечные реальные изменения в производстве, в жизни общества, которые происходят под их влиянием. В нашей стране именно на этапе реализации нововведений существует наибольшая разбалансированность экономических интересов участников, осуществляющих инновационные процессы.

В условиях развитой рыночной экономики при насыщенном рынке и сбалансированных рыночных ценах, увеличение прибыли по основной группе потребительских товаров возможно, в основном, за счет снижения статей себестоимости.

В таких условиях не нужно никого директивно обязывать внедрять технологические новшества, так как это главный, а иногда и единственный путь к снижению затрат. Степень восприимчивости к НТП обуславливает жизнеспособность предприятий АПК.

В условиях монопольного рынка механизм «договорного ценообразования» подталкивает не к снижению затрат, а к переносу их через цену на потребителя. Если покупательская способность опускается слишком низко (хотя потребность в продуктах велика), возникает угроза банкротства, что наблюдается сейчас в отношениях производителей сельскохозяйственной продукции.

Вместе с тем, даже наличие развитых рыночных отношений еще не гарантирует автоматизма и необходимого уровня эффективности внедрения результатов НТП в сельскохозяйственное производство. Здесь необходимо учитывать, что НТП приобретает в сельском хозяйстве свою специфику, связанную влиянием природно-биологических факторов. Каждый из биологических компонентов воспроизводства в сельском хозяйстве (земля, растения, животные) являются основой для отдельных направлений научных исследований и технологических разработок, которые в свою очередь, должны быть органически объединены, синтезированы в новых аграрных технологиях производства традиционных видов продукции.

В научной литературе традиционно НТП чаще всего определялся как «процесс неуклонного совершенствования всех элементов материально-технической базы на основе комплексной механизации, химизации, агробиологизации, мелиорации и широкого внедрения прогрессивных технологий, связанных с высоким уровнем концентрации и специализации производства, качественно новой профессионально-квалификационной структурой рабочей силы». При этом доказывалось, что НТП в аграрном секторе охватывает ряд классических направлений:

- научные исследования в области фундаментальной теории и проблем прикладного характера;
 - конструирование и изготовление опытных образцов средств производства;
 - выведение новых пород скота и сортов семян, ориентированных на широкое внедрение их в практику;
 - совершенствование технологии и организации производства;
 - качественное изменение трудовых ресурсов.
- Таким образом, подчеркивается, что все направления НТП в сельском хозяйстве связаны с использованием и преобразованием трех основных групп факторов:
- биологических;
 - материально-технических;
 - социально-экономических.

Сегодня общепризнанным является положение о том, что материальной основой и внутренним содержанием интенсификации производства служит научно-технический прогресс. Ускорение реализации мероприятий НТП в цикле «наука – производство» – интенсифицирует все отрасли общественного производства. Под влиянием НТП происходят глубокие, органически взаимосвязанные и взаимообусловленные, требующие определенной сбалансированности, изменения во всех элементах и организационных формах материально-технической базы АПК.

В числе ведущих организационно-экономических факторов внедрения НТП следует выделить те из них, которые связаны с механизмом взаимосвязи науки и производства. До последнего времени основными организационными формами взаимодействия науки и производства являлись разного рода аграрные и агропромышленные интеграционные формирования: научно-

производственные объединения, научно-производственные и производственные системы, которые стремились синтезировать все основные факторы сельскохозяйственного производства.

Для данных формирований была характерна интеграционная направленность в развитии, высокий уровень концентрации производства, что в определенной степени способствовало повышению эффективности использования ресурсов. Что объясняется тем, что большая часть научно-технических разработок достигает своего максимального эффекта от реализации лишь при относительно высоком уровне концентрации и специализации производства. Это обстоятельство, как объективное требование, накладывает отпечаток и на современные процессы образования новых форм связей науки и производства. Очевидно, что многие научные новшества с наибольшей эффективностью могут быть использованы лишь при оптимальной форме и кооперации предприятий сельского хозяйства и смежных сфер.

Агропромышленная интеграция обеспечивает увязку процесса интенсификации производства в промышленности, научных разработок с интенсификацией сельского хозяйства, направляет эти взаимосвязанные процессы на достижение наивысшего конечного результата. При этом интеграция предусматривает согласованность действий звеньев организационно-экономической системы на основе рационального разделения труда. Её нельзя сводить к формальным связям, эпизодическому координированию действий в случайных видах современной деятельности.

Необходимо учитывать, что интеграция имеет множество форм проявления, наиболее существенной из которых является технологическая интеграция – на основе технологически связанного единства. В силу специфики сельского хозяйства, речь идет, главным образом, о биологических технологиях, формировании биоиндустриальных систем, соединяющих биологические и технические факторы в единую и непрерывную цепь. Тесно связана с вышеназванной формой интеграции, базирующейся на разделении и кооперации труда, организационном взаимодействии производства и управления.

В этом контексте важной особенностью современного периода является переход к качественно новой управленческой интеграции и к интеграции самого производства.

Рассматривая интеграционный процесс в сельском хозяйстве, многие авторы выделяют проблему «узкого звена» различных его форм. Отмечается, в частности, что несбалансированность производственных мощностей в смежных отраслях и предприятиях, а также различия качественных показателей оценки конечной и промежуточной продукции, часто ведут к большим потерям. Утверждается, что эффект от интеграции «вылавливается» через «узкое звено» такого формирования. Необходимо также учитывать, что в сельском хозяйстве фактор «минимума» определяет эффективность использования основных средств производства – угодий в обработке, а также эффективность дополнительных вложений овеществленного и живого труда.

Результаты ряда исследований свидетельствуют о крайне низкой окупаемости тех факторов производства, уровень которых на исходной стадии был выше уровня фактора «минимума». Основным условием эффективного функционирования интегрированных формирований является, по мнению большинства исследователей, оптимизация, то есть, приведение в рентабельное соответствие всех факторов производства. Между тем, если в отношении биологических основ и технико-технологических параметров производства в определенной степени заметно такое стремление, то до последнего времени факторами «минимума» в условиях директивного управления являлись несоответствующие требованиям НТП механизмы мотивации товаропроизводителей и их организационные формы.

Мотивационный механизм внедрения достижений НТП должен формироваться с учетом особенностей как субъекта, внедряющего новшества, так и объекта внедрения, так как в зависимости от их состояния должны формироваться конкретные мотивационные рычаги НТП.

В условиях, когда субъект хозяйствования отделен от конечных результатов труда, практически отсутствует внутренняя мотивация к внедрению достижений науки, так как нет заинтересованности в снижении издержек производства, в повышении качества продукции и т.п. В этих условиях единственная возможность осуществлять внедрение новшеств – использование неэкономических методов стимулирования: «жесткая мотивация» посредством доведения планов и личной ответственности руководителя за внедрение мероприятий НТП.

В условиях же, когда субъект производства непосредственно отделен от конечных результатов (например, наемный рабочий на ферме), изменение отношения к внедрению НТП зависит главным образом от самого субъекта хозяйствования. Мотивация к внедрению НТП осуществляется посредством изменения заработной платы, рабочего дня, улучшения условий труда и т.д.

Когда же субъект хозяйствования не отделен от результата производства и при этом, функционирует в условиях немонополизированного рынка, существенно меняется механизм мотивации. Именно в такой ситуации имеет смысл исследовать и совершенствовать механизмы мотивации, поставив их в зависимость от уровня реализации достижений НТП в формированиях АПК.

Внедряемые новшества могут иметь различный характер воздействия на аграрное производство. В силу многообразия типов новшеств можно выделить различные типы мотиваций внедрения.

Прежде всего – это новшества, непосредственно влияющие на доходы товаропроизводителей. В условиях конкуренции и немонополизированного рынка, именно снижая издержки производства или увеличивая объем производства, товаропроизводитель повышает свою прибыль.

К отмеченной категории нововведений можно отнести новые технологии, направленные на повышение урожайности, улучшение пород скота и т.п. В использовании подобных новшеств товаропроизводитель имеет свою внутреннюю мотивацию – увеличение дохода, через рост объемов производства и снижения издержек.

Этот же мотив «работает» и по отношению к внедрению новшеств, которые приносят увеличение прибыли через качество продукции (производство экологически чистых продуктов и т.д.). Хотя здесь и возрастают затраты на единицу продукции, но в силу высокой цены на продукты такого типа, происходит общее увеличение прибыли производителя. Мотивация внедрения новшеств, связанных с качеством продукции, в большей степени работает при насыщенном рынке и сформировавшемся спросе на продукцию такого уровня качества. Потребитель должен быть согласен платить существенно большую цену за подобную продукцию, иначе ее незачем будет производить, а, следовательно, и внедрять технологии и новшества указанной ориентации.

При внедрении новшеств, связанных с изменением совокупных издержек производства (компьютеризация и т.д.), также работает этот мотив. Цель – повышение прибыли через снижение совокупных затрат, через достижение эффективной структуры производства при использовании нововведений (использование прогнозных расчетов сбыта, производства и т.д.).

В силу неоднородности научной продукции представляется, что механизмы внедрений новшеств должны быть многообразными и многовариантными. С учетом различных субъектов хозяйствования – от крупного товарного производства до фермерских хозяйств, должна формироваться развитая система организационно-экономических форм внедрения НТП: государственных, кооперативных и частных с учетом опыта рыночно развитых стран.

Например, механизм стимулирования восприимчивости сельских товаропроизводителей к освоению научных достижений за рубежом включает целую систему косвенных методов воздействия. К ним в первую очередь относится освобождение от налогов средств, выделяемых частными компаниями на проведение НИОКР и освоение полученной научной продукции. При этом система налоговых льгот включает:

- сокращение сроков использования оборудования частнопромышленных научно-исследовательских организаций;
- налоговую скидку на инвестиции, оборудование и строительство зданий, сооружений для проведения НИОКР.

Налоговые льготы стимулируют научно-исследовательскую деятельность частных компаний и в то же время стимулируют увеличение объема ресурсов, выделяемых ими на научные исследования и их освоение.

Государственная кредитно-налоговая политика не только обеспечивает жизнеспособность сельских товаропроизводителей, но и стимулирует приток капитала в аграрный сектор и, в первую очередь, на освоение научно-технических достижений.

Особое место в системе инвестиционного кредитования занимают кредиты на освоение техники и передовых технологий. Так во Франции кредитованием на приобретение техники занимается один из крупнейших банков «Кредит Агрикон», который выдает до 70% ссуд на эти цели.

Для ускорения процесса модернизации сельского хозяйства и обеспечения конкурентоспособности аграрного производства правительством предусмотрены специальные льготные кредиты. Так, процентная ставка по этим кредитам в зависимости от условий ведения сельскохозяйственного производства и целевого назначения ссуды, составляла от 3,1 до 8,9 процента.

Наряду с кредитно-финансовой поддержкой, мощным стимулирующим средством широкого освоения научно-технических достижений и передового опыта агропромышленным производством в развитых странах является специальная система льготного налогообложения товаропроизводителей, осваивающих нововведения.

Например, для того, чтобы стимулировать инвестирование фермерского капитала в технологические новшества, предусматриваются специальные условия налогообложения, к которым относятся:

- установление налоговых скидок на прирост инвестиций в освоение нововведений;
- бюджетная компенсация налоговых платежей на прирост инвестиций в производство, связанных с его модернизацией;
- пролонгация (отсрочка) налоговых платежей на прирост капиталовложений на период завершения инвестиционного процесса.

Налоговое регулирование дает возможность сельским товаропроизводителям в зависимости от конкретных условий производства изменять размер налоговой базы, в том числе путем использования различных методов определения размера амортизационных отчислений, перевода инвестиций, связанных с освоением нововведений, в текущие затраты и, наоборот, капитализации текущих затрат, временного перераспределения расходов и доходов.

Благодаря введенным новым правилам ускоренной амортизации основных средств фирмы получили возможность значительно сократить размеры налогооблагаемого дохода. Использование ускоренной амортизации стимулирует техническое перевооружение сельскохозяйственного производства на основе широкого освоения нововведений.

С целью ускорения технического перевооружения и модернизации сельского хозяйства в Англии не облагается налогом 25% инвестиций на приобретение новых машин и оборудования и 4% отчислений на капитал, вовлеченный в строительство сельскохозяйственных зданий, сооружений, дренажа земель согласно программе освоения научно-технических достижений сельскохозяйственным производством.

Анализ опыта действия механизма стимулирования повышения восприимчивости аграрного производства к нововведениям показывает, что общность подходов государственной научной политики в странах с развитой рыночной экономикой заключается в том, что в качестве важнейших приемов экономического стимулирования научно-технического прогресса выступают кредитные, налоговые, амортизационные, ценовые, страховые, включая прямое бюджетное финансирование НИОКР и освоения нововведений производством. Используемый набор льгот и стимулов, реализуясь через сельскохозяйственные законодательные акты, отличает целенаправленный характер и строго конкретную адресность.

Отдельные элементы государственно-правового обеспечения инновационных процессов могут быть использованы при разработке отечественного механизма стимулирования повышения восприимчивости сельских товаропроизводителей к освоению инновационных достижений и на их основе могут быть созданы условия эффективного ведения агропромышленного производства.

Практический интерес представляет организация финансирования научного обеспечения сельского хозяйства и освоения им нововведений. Научные и консультативные организации Министерства сельского хозяйства США финансируются за счет федерального бюджета практически полностью. Министерство в свою очередь осуществляет частичное финансирование научных и внедренческих программ штатов. Свыше половины всего объема затрат на научные исследования и освоение полученных результатов научные учреждения и консультативные службы покрывают за счет бюджета штатов. С учетом средств, выделяемых из федерального бюджета, соответствующий фонд составляет 82% от всех расходов на исследования и освоение научных достижений агропромышленным производством, 18% расходов на эти цели покрываются за счет средств, поступающих от потребителей услуг внедренческих организаций.

Только за последние два года удельный вес федерального бюджета в общих затратах на НИОКР в государственном секторе научного обеспечения АПК США составлял более 50%. Местные органы в финансировании исследований практически не участвуют. Однако, они играют важную роль в финансировании программ освоения научно-технических достижений и передового опыта агропромышленным производством. Их удельный вес в финансировании внедренческих работ составляет 19%, федеральных органов – 30%, органов управления штатов – 48%, прочих структур – 3%.

Заслуживает внимания опыт Китая по организации финансирования научных исследований и освоения полученных результатов аграрным производством. Для финансирования фундаментальных и прикладных исследований, а также освоения полученных результатов создана система научных фондов, использование которых строго контролируется государством. Созданы так называемые «технические рынки» и сеть учреждений по освоению достижений науки и технологии. Более пяти тысяч организаций занимается платным научным обслуживанием, внедрением дости-

жений науки и техники, куплей-продажей научных новинок, подрядами на строительство объектов, обменом информацией. В последние годы объем сделок на техническом рынке составил 70% законченных научно-технических разработок. Большие капитальные вложения государства в последние годы направляются на освоение новой техники и передовых технологий. В связи с реформой по научно-техническому прогрессу в стране приняты законы о патентах, положение о поощрении за изобретения, рационализаторские предложения и их освоении.

Механизм стимулирования освоения нововведений аграрным производством развитых стран включает государственную кредитно-финансовую поддержку, которая не только обеспечивает жизнеспособность фермерских хозяйств, но и стимулирует приток капитала в аграрный сектор и, в первую очередь, на освоение научно-технических достижений, способствует росту эффективности производства и развитию сельского хозяйства в слаборазвитых районах страны. Наряду с солидной государственной кредитно-финансовой поддержкой, мощным стимулирующим средством широкого освоения научно-технических достижений и передового опыта аграрным производством развитых стран является специальная система льготного налогообложения фермерских хозяйств, осваивающих научно-технические достижения. В сельском хозяйстве большинства развитых стран система налогообложения предусматривает оптимальные виды.

При освоении нововведений аграрным производством в налоговой системе предусмотрен ряд льгот, поскольку это требует значительных дополнительных капитальных вложений. Так, в ряде стран Европейского Союза (ЕС) в соответствии с аграрными программами предусматривается из национальных бюджетов компенсировать фермерам часть налоговых платежей на прирост инвестиций. В частности, это относится к строительству производственных объектов в горной местности, освоению нетрадиционных возобновляемых источников энергии (солнечной, ветровой), развитию социальной сферы на основе освоения нововведений.

Налоги на добавленную стоимость, действующие в США, Канаде, странах ЕС, Швеции, Японии и Австралии, в условиях высокой самообеспеченности сельскохозяйственной продукцией, стимулируют ее экспорт. Этим налогом облагается лишь та продукция, которая реализуется на внутреннем рынке. В то время как экспортная продукция полностью или частично освобождается от этого налога, что также косвенно стимулирует фермеров постоянно заниматься совершенствованием производства, улучшением качества продукции на основе освоения нововведений технологического характера.

Как показывает анализ для эффективного функционирования налоговой системы важно отработать механизм льгот и стимулов, заинтересовывающих товаропроизводителей в развитии сельскохозяйственного производства и повышении его эффективности на основе широкого освоения научно-технических достижений и передового опыта. Действие этих льгот приводит к тому, что фактическая ставка налога значительно ниже законодательно установленной. Налоговые льготы – важная составная часть налогообложения, стимулирующая фермеров к широкомасштабному освоению нововведений. В зависимости от ситуации в экономике они распространялись в разные периоды на отдельные отрасли, предприятия определенных форм собственности, величину вклада предприятий в НИР и ОКР и освоение полученных результатов. Реформой налоговых систем в развитых зарубежных странах предусмотрено активное воздействие налоговых льгот на стимулирование научно-технического прогресса в аграрном секторе.

Анализ опыта действия механизма стимулирования повышения восприимчивости сельскохозяйственного производства к нововведениям показал, что управление научно-техническим прогрессом в агропромышленном комплексе развитых зарубежных стран имеет комплексный характер, осуществляется с финансовой помощью государства и реализуется через сельскохозяйственные законы и нормативные акты. Созданы и эффективно действуют механизмы стимулирования внедрения и пропаганды достижений научно-технического прогресса, охватывающие все этапы научного обеспечения сельскохозяйственного производства – возникновение научных идей, превращение научных идей в технологии, передача новых технологий пользователям для внедрения в сельскохозяйственное производство.

Отдельные элементы проанализированных механизмов можно позаимствовать для разработки подобного отечественного механизма стимулирования повышения восприимчивости наших сельских товаропроизводителей к различного рода нововведениям, направленным на ускорение научно-технического прогресса в агропромышленных комплексах регионов.

Список литературы

1. Боготов Х.Л. Стратегия развития и управления региональным АПК: теория, методология и практика Нальчик. Полиграф сервис и Т. 2008.
2. Развитие интеграционных связей науки и производства // АПК: экономика, управление. 1991. №10.
3. Повышение эффективности сельскохозяйственной науки и укрепление ее связи с производством. М.: Колос. 2007.
4. Павлюченко В.И. Экономические проблемы управления научно-техническим прогрессом. М.: Наука. 2003.
5. Оксанич Н.И. Инновационная модель хозяйствования как основное условие сохранения устойчивости предприятия. журнал: Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. Москва, 2008.
6. Николаева Э.В., Николаева В.А. Стратегия инновационного развития АПК региона в условиях глобального кризиса: проблемы и пути решения // Материалы Третьего Всероссийского конгресса экономистов-аграрников. Москва, 2009.
7. Огородников П.И. Инновационное развитие АПК основа устойчивого развития экономики регионов и РФ // Материалы Третьего Всероссийского конгресса экономистов-аграрников. Москва, 2009.
8. АПК зарубежных стран: тенденции развития / М.Ю.Коган, Л.С.Корбут, Т.С.Приходько, А.Н.Хитров. ВАСХНИЛ. Всесоюзный НИИ информации и технико-экономических исследований АПК. Москва, 2009.

УДК 54.05; 54.07: 633.2

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА КАПИЛЛЯРНОГО ЭЛЕКТРОФОРЕЗА ДЛЯ АНАЛИЗА КАЧЕСТВА СОЧНЫХ КОРМОВ

Втюрина М.Н.,

доцент кафедры почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии,
к. х. н., доцент,
ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, г. Киров, Россия;
e-mail: vtyurina-60@mail.ru

Кантор П.Я.,

доцент кафедры почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии,
к. ф.-м. н., доцент,
ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, г. Киров, Россия;
e-mail: Shawl@list.ru

Мусихина Ю.А.,

магистрант,
ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, г. Киров, Россия;
e-mail: mussi19@mail.ru

***Аннотация.** В статье представлены методика и результаты химического анализа сочных кормов, предназначенных для крупного рогатого скота, с применением системы капиллярного электрофореза «Капель 105М». Выявляется связь между качеством кормов и условиями их хранения. Анализ ведется на примере трёх сельскохозяйственных предприятий Кировской области.*

***Ключевые слова:** сочные корма, органические кислоты, капиллярный электрофорез.*

APPLICATION OF THE METHOD OF CAPILLARY ELECTROPHORESIS FOR ANALYSIS OF THE QUALITY OF JUICY FEED

Vtyurina M.N.,

Associate Professor at the Department of Soil Science, Land Reclamation, Land Management
and Chemistry, PhD (chemistry),
FSBEI HE Vyatka State Agrotechnological University, Kirov, Russia;
e-mail: vtyurina-60@mail.ru

Kantor P.Ya.,
Associate Professor at the Department of Soil Science, Land Reclamation, Land Management
and Chemistry, PhD (physics),
FSBEI HE Vyatka State Agrotechnological University, Kirov, Russia;
e-mail: Shawl@list.ru

Musikhina Yu.A.,
master's student,
FSBEI HE Vyatka State Agrotechnological University, Kirov, Russia;
e-mail: mussi19@mail.ru

Annotation. *The article presents the methodology and results of chemical analysis of succulent feed intended for cattle, using the capillary electrophoresis system «Kapel 105M». The relationship between the quality of feed and the conditions of their storage, as well as the characteristics of the soil, is revealed. The analysis is carried out on the example of three agricultural enterprises of the Kirov region.*

Key words: *succulent feed, organic acids, capillary electrophoresis.*

Известно, что продуктивность крупного рогатого скота (КРС) в значительной мере зависит от условий содержания и кормления животных. Полноценное кормление КРС является одним из важнейших условий, формирующих уровень продуктивности животных. Корм считается не только основной энергетическим и пластическим материалом, но также и регулятором обменных процессов. Из-за недостатка и низкого качества кормов генетический потенциал животных в среднем реализуется на 30-40% [1]

В российских условиях, где стойловый период составляет 180 – 240 дней, особое значение приобретает проблема сохранения и повышения качества сочных кормов. Очевидна необходимость проведения периодического экспресс-анализа сочных кормов, и, в частности, силоса, во избежание накопления в них патогенных веществ, отрицательно влияющих на состояние здоровья и продуктивность КРС.

Настоящая работа нацелена на решение проблемы сохранения и повышения качества сочных кормов.

Одним из основных факторов, ухудшающих качество силоса при длительном хранении, является накопление масляной кислоты $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{COOH}$, в результате чего силос приобретает неприятный запах. Наличие масляной кислоты свидетельствует о загрязнении корма при заготовке и начавшемся процессе распада белка, который провоцирует появление неприятного запаха и быструю порчу силоса. Большое содержание масляной и уксусной кислот вызывает нарушение пищеварения и многих жизненных функций, приводя к гипокальциемии, кетозу, диспепсии т.д. Перекисленный силос плохо сказывается на молочной продуктивности, его скармливание ведет к снижению удоев, повышению кислотности молока и снижению его жирности.

Одна из целей работы заключалась в исследовании информативности метода капиллярного электрофореза, реализованного в системе «Капель 105М». Представляли интерес селективность, точность измерений, воспроизводимость результатов и другие возможности системы в качестве инструмента для анализа качества сельскохозяйственной продукции.

Капиллярный электрофорез – метод разделения компонентов раствора, реализуемый в капиллярах и основанный на различиях в электрофоретических подвижностях заряженных частиц как в водных, так и в неводных буферных электролитах [2]. В основе капиллярного электрофореза лежат электрокинетические явления – электромиграция ионов и других заряженных частиц и электроосмос. Эти явления возникают в растворах при помещении их в электрическое поле, создаваемое разностью электрических потенциалов порядка нескольких десятков кВ. Если раствор находится в тонком капилляре, например, в кварцевом, то электрическое поле, наложенное вдоль капилляра, вызывает в нем движение заряженных частиц и пассивный поток жидкости, в результате чего проба разделяется на индивидуальные компоненты, так как параметры электромиграции специфичны для каждого сорта заряженных частиц. В то же время, такие возмущающие факторы, как диффузионные, сорбционные, конвекционные, гравитационные и т. п., в капилляре существенно ослаблены, благодаря чему достигаются рекордные эффективности разделения. Детектирование полезного сигнала осуществляется по поглощению ультрафиолетового излучения компонентами раствора на конце капилляра согласно закону Бугера – Ламберта – Бера. Концентрация определяемого вещества находится по площади соответствующего пика на электрофореграмме в результате компьютерной обработки.

Блок-схема установки представлена на рис. 1.

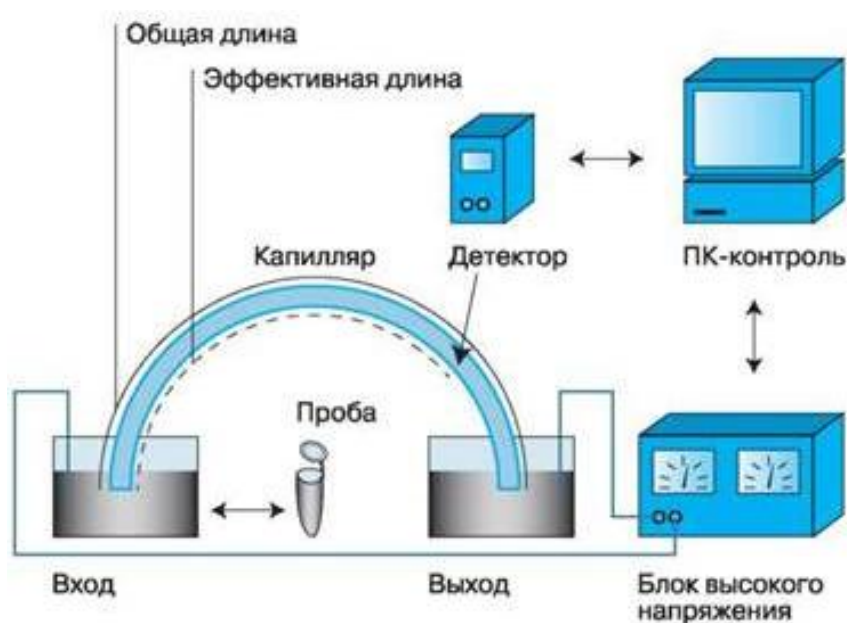


Рисунок 1 – Блок-схема системы капиллярного электрофореза [2]

Для анализа были взяты образцы силоса из трёх сельскохозяйственных предприятий Кировской области:

№1 – СПК «Красное знамя», д. Парфеновщина Куменского района;

№2 – СХПК «Искра», д. Кучелапы Оричевского района;

№3 – бывшее ГУП «Раменское», д. Барановщина Кумёнского района.

В первых двух предприятиях силос активно скармливается скоту; образец №3 был взят из заброшенной траншеи, где он пролежал около 8 лет.

Отбор проб силоса производился в соответствии с ГОСТ 27262-87 «Корма растительного происхождения. Методы отбора проб». Фото пробы №1 приведено на рис. 2.



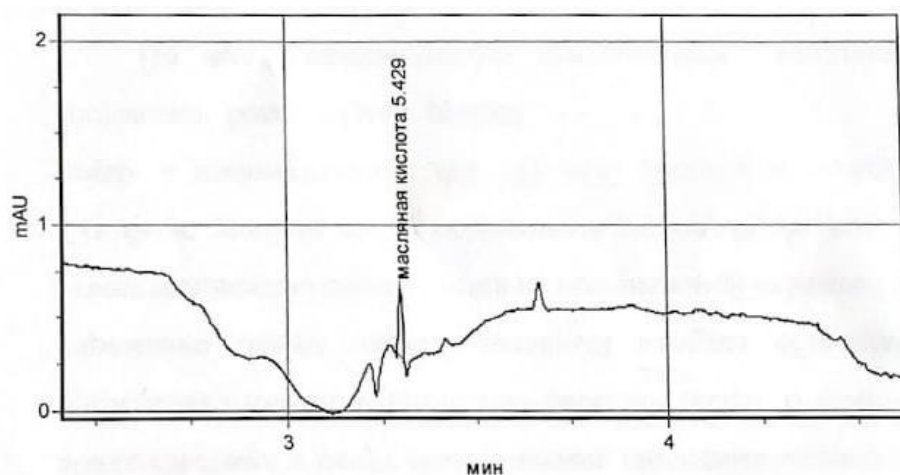
Рисунок 2 – Образец силоса, отобранный для анализа

Образцы доставлялись в лабораторию в герметичных пластиковых контейнерах, в которые были добавлены по 5 см³ антисептика и перед закрытием герметичной крышкой был максимально вытеснен воздух.

Пробоподготовка осуществлялась согласно методике [2] и включала в себя: измельчение твёрдого образца; экстракцию водорастворимых компонентов дистиллированной водой в результате перемешивания в течение 10 минут при температуре 70°C; фильтрование раствора через бумажный фильтр с отбрасыванием первых порций фильтрата. Использовалась навеска 1000 мг сухой массы; объем раствора доводился до 50 мл. Непосредственно перед измерением раствор центрифугировался в течение 5 минут на скорости 5000 об/мин.

Электрофорез проводился в фоновом электролите, содержащем натрий фосфорнокислый двузамещенный, натрий фосфорнокислый однозамещенный, цетилтриметиламмония бромид и изопропанол в пропорциях, указанных в рабочей документации прибора. Масляная кислота определялась отдельно от других органических кислот; при этом фоновый электролит содержал увеличенный в два раза объем раствора цетилтриметиламмония бромида и соответственно уменьшенный объем фосфатов.

На рис. 3, 4 приведены примеры электрофореграмм для определения содержания органических кислот в образцах силоса; в табл. 1 – результаты их обработки.



N	Время	Компонент	Высота	Начало	Конец	Площадь	Конц., мг/л	ШПВ	ТТ	ПИ	As(0.1)	Rn,n+1
1	3.298	масляная кислота	0.364	3.285	3.307	2.487	5.429	0.010	602697		0.7	0.0

Рисунок 3 – Электрофореграмма образца силоса №1 (масляная кислота)

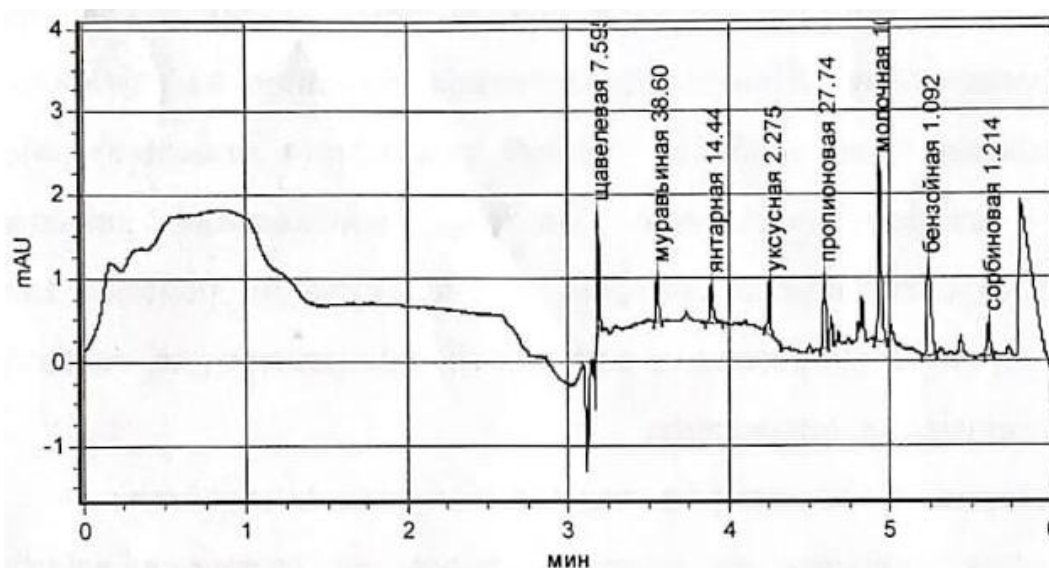


Рисунок 4 – Электрофореграмма образца силоса №1 (органические кислоты)

Таблица 1 – Массовая доля органических кислот в образцах силоса, %

№ образца	№1	№2	№3
Характеристика			
Состав	Ежа сборная, тимофеевка луговая	Рожь, овёс	Овёс, злаки
Срок хранения	2 года	1 год	8 лет
Массовая доля масляной кислоты, %	0,0271	0,0252	0,4179
Массовая доля уксусной кислоты, %	0,0144	0,0112	0,0193
Массовая доля молочной кислоты, %	0,524	0,5315	0,6046

Обсуждение полученных результатов.

Метод капиллярного электрофореза обнаружил удовлетворительную воспроизводимость: результаты повторных измерений различались не более, чем на 10%. Имеет место высокая эффективность разделения сложных растворов на компоненты. Вместе с тем, на электрофореграммах обнаруживаются участки дрейфа нулевого сигнала и некоторые немонотонности, не связанные с наличием в образцах определяемых компонентов. По-видимому, это обстоятельство обусловлено присутствием в образцах загрязнений, не отфильтрованных в результате пробоподготовки, проводимой по стандартной методике [2], и свидетельствует о необходимости дополнительной очистки анализируемых растворов.

Образцы силоса №1 и 2 по содержанию органических кислот удовлетворяют ГОСТ Р 55986-2014 [3], согласно которому массовая доля масляной кислоты в силосе 1 класса не должна превышать 0,1%. Образец №3 для использования по назначению непригоден. Заметна тенденция к дополнительному закислению силоса при увеличении сроков хранения.

В целом метод капиллярного электрофореза демонстрирует высокую чувствительность, селективность и универсальность, вполне достаточную для анализа качества сельскохозяйственной продукции. В ближайшей перспективе предполагается использование системы «Капель 105М» для измерения содержания протеиногенных аминокислот в кормах, содержания белков в молоке и молочных продуктах, что представляется актуальным в связи с интенсивным развитием молочного животноводства и сыроварения в Кировской области [4]. Другой перспективной областью применения метода является анализ свободных форм водорастворимых витаминов и аминокислот в продуктах пивоварения.

Список литературы

1. Аристов, А.В., Есаулова С. А. Корма. Основы технологии приготовления и оценка качества. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2018. – 198 с.
2. Комарова, Н.В., Каменцев, Я. С. Практическое руководство по использованию систем капиллярного электрофореза «Капель». – СПб: ООО «Веда», 2006. – 212 с.
3. ГОСТ Р 55986-2014. Силос из кормовых растений. Общие технические условия.
<https://www.gostinfo.ru/catalog/gostlist>
4. <https://1stochnik.ru/news/109100>

УДК 635.22

ОПТИМИЗАЦИЯ НОРМ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ САХАРНОЙ КУКУРУЗЫ В УСЛОВИЯХ КБР

Гуляжинов И.Х.,
аспирант кафедры «Садоводство и лесное дело»,
Теммоев М.И.,
доцент кафедры ТППСХП, к.б.н., доцент,
Шибзухов З.С.,
доцент кафедры «Садоводство и лесное дело», к.с.-х.н, доцент,
Ханцев М.М.,
аспирант кафедры «Садоводство и лесное дело»,

Коков Т.А.,
студент направления подготовки «Садоводство»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: konf07@mail.ru

***Аннотация.** Динамика питательных веществ в почве зависит от доз внесения минеральных удобрений, выноса их урожаем, промывки поливными водами, атмосферными осадками, температурных условий года и т.д. Исходя из этого, нами изучались условия влияния минеральных удобрений на развитие растений сахарной кукурузы при применении различных доз минерального питания.*

***Ключевые слова:** сахарная кукуруза, минеральные удобрения, выживаемость, площадь листовой поверхности, рост и развитие растений, урожайность.*

OPTIMIZATION OF MINERAL FOOD STANDARDS FOR SUGAR CORN IN THE CONDITIONS OF THE KBR

Gulyazhinov I.Kh.,
postgraduate student of the Department of Horticulture and Forestry,
M.I. Temmoev;
associate Professor of the Department of TPASP, Ph.D., Associate Professor,
Shibzukhov Z.S.,
associate professor of the department «Gardening and forestry», candidate of agricultural sciences, associate professor,
Hantsev M.M.,
postgraduate student of the Department of Horticulture and Forestry,
Kokov T.A.,
student of the direction of training «Gardening»,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian GAU, Nalchik, Russia;
e-mail: konf07@mail.ru

***Annotation.** The dynamics of nutrients in the soil depends on the doses of mineral fertilizers, their removal by crops, washing with irrigation water, precipitation, temperature conditions of the year, etc. Proceeding from this, we studied the conditions of the influence of mineral fertilizers on the development of sweet corn plants when using various doses of mineral nutrition.*

***Key words:** sweet corn, mineral fertilizers, survival rate, leaf area, plant growth and development, yield.*

На Северном Кавказе преимущественно сахарную кукурузу возделывают при использовании минерального питания. В большинстве случаев полученная урожайность оказывается на среднем или ниже среднего уровня, даже с применением достаточного количества минеральных удобрений. Ввиду того, что сахарная кукуруза более подвержена стрессам урожайность сразу ощутимо падает. В связи с этим многие фермеры отказываются возделывать сахарную кукурузу как основную культуру, не смотря на высокие показатели рентабельности. Но это не единственная причина, другой весомой причиной может быть то, что проблемы возникают и при уборке сахарной кукурузы, так как механизированным методом убрать сложно из-за отсутствия специальной техники.

В связи с этим главной задачей была оптимизация элементов выращивания сахарной кукурузы и определение оптимальных доз минерального питания.

Целью исследований ставили разработку элементов технологии выращивания сахарной кукурузы при использовании различных норм минерального питания в условиях предгорной зоны КБР.

Опыты проводились в условиях хозяйства ООО «Агро-Ком», расположенного на почвах Баксанского района в предгорной зоне КБР.

Общая площадь возделывания овощей для открытого грунта в данном хозяйстве составляет 25 га.

В земельном фонде хозяйства сельскохозяйственные угодья занимают 96%. Под сооружениями защищенного грунта заняты около 10 га земельного участка. Площадь пахотных угодий составляет всего 79 га от всей площади землепользования. Хозяйство располагается на близком

расстоянии от основных дорог, многолетние насаждения отсутствуют, оросительные каналы хорошо организованы.

Предгорная зона Кабардино-Балкарии является одним из основных районов возделывания овощных культур. Климат умеренно-теплый. Среднегодовая температура воздуха +9,3°C, а сумма температур за вегетационный период составляет 2600-3200°C. Среднегодовое относительная влажность 76% (данные Нальчикской метеостанции).

Агротехника на опытном участке применялась рекомендованная зональными системами земледелия для зубовидной кукурузы. Предшественником сахарной кукурузы являлась озимая пшеница.

Для выполнения поставленной цели и достижения задач нами были заложены следующие полевые опыты:

Влияние различных доз элементов минерального питания на продуктивность растений сахарной кукурузы.

Вариант 1. Внесение удобрений в дозе $N_{180}P_{90}K_{90}$ весной под культивацию (контроль).

Вариант 2. $N_{90} + N_{90}P_{90}K_{60}$ дробное внесение.

Одна часть (N_{90}) азотных удобрений вносится под вспашку, а другая часть весной.

Вариант 3. $N_{180}P_{60+P_{30}}K_{60}$ дробное внесение.

Большую часть фосфорных удобрений вносим под вспашку, а остальное вместе с посевом.

Вариант 4. $N_{90} + N_{90}P_{60+P_{30}}K_{60}$ дробное внесение.

Вариант 5. Без удобрений.

Для проведения экспериментальных исследований подобрали перспективный гибрид сахарной кукурузы: Алина.

Алина. Гибрид кукурузы для выращивания на приусадебном участке. По содержанию белка и ценных для организма человека жиров, а также витаминов, провитаминов – сладкая кукуруза Алина F1 на ведущем месте. Не уступает бобам овощной фасоли и зеленому горошку по пищевой ценности. Кукуруза сахарная Алина F1 – очень вкусная в вареном виде, консервировании, а также в сыром виде! Настоящее лакомство для детей и взрослых. Наиболее требовательна к теплу в период формирования початков. Кукуруза не может переносить заморозки! Семена прорастают при температуре не ниже 10° С, вообще оптимальная температура – 20-24 градуса. Лучше выращивать через рассаду. Высадка в открытый грунт после окончания заморозков.

Методика проведения исследований общепринятая.

Динамика питательных веществ в почве зависит от доз внесения минеральных удобрений, выноса их урожаем, промывки поливными водами, атмосферными осадками, температурных условий года и т.д. [1-4].

Морфологические потенции растений в создании ими высокого урожая проявляются тем полнее, чем лучше идет рост всех их органов. Степень проявления этих потенций зависит не только от внутренних причин, но и от оптимума внешних условий [5-8].

Исходя из этого, нами изучались условия влияния минеральных удобрений на развитие растений сахарной кукурузы при применении различных доз минерального питания (таблица 1).

Таблица 10 – Влияние доз минерального питания на выживаемость растений

Вариант	Количество растений, тыс. шт./га		Выживаемость, %
	всходы	при уборке	
1. $N_{180}P_{90}K_{90}$ (контроль)	66,3	61,8	93
2. $N_{90} + N_{90}P_{90}K_{60}$	66,3	61,2	92
3. $N_{180}P_{60+P_{30}}K_{60}$	66,3	62,1	93
4. $N_{90} + N_{90}P_{60+P_{30}}K_{60}$	66,3	60,4	91
5. Без удобрений	66,2	55,4	83

Данные контрольного варианта показали 93% выживаемости, что является самым высоким показателем. При дробном внесении $N_{90} + N_{90}$ выживаемость немного снизилась на 1%. На варианте без удобрений как и ожидалось выживаемость перед уборкой в конце вегетации самая низкая 83%.

Применение различных доз минерального питания сильно влияло на площадь листовой поверхности особенно к последние фазы вегетации. Данные отражены в таблице 2.

Таблица 2 – Изменения площади листовой поверхности сахарной кукурузы в зависимости от применяемых доз минеральных удобрений, в тыс. м²/га

Вариант	Суток от начала вегетации			
	10	30	60	80
1. N ₁₈₀ P ₉₀ K ₉₀ (контроль)	3,3	31,8	42,5	43,4
2. N ₉₀ + N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	3,2	31,1	41,7	42,5
3. N ₁₈₀ P ₆₀ +P ₃₀ K ₆₀	3,3	34,7	44,3	47,5
4. N ₉₀ + N ₉₀ P ₆₀ +P ₃₀ K ₆₀	3,3	32,5	41,4	43,7
5. Без удобрений	3,2	23,4	28,5	30,4

В таблице видно, что наибольшие показатели нарастания листовой поверхности приходятся на варианты №1,3,4. На варианте без удобрений в конце вегетации растения резко снижают процесс наращивания листовой массы. Это связано с нехваткой элементов питания в почве.

Эффективность применения удобрений в любом производстве оценивается количеством полученной продукции [9-15]. В наших опытах видно как растения сахарной кукурузы отзывались на внесение минеральных удобрений. Так в контрольном варианте N₁₈₀P₉₀K₉₀ прибавка в продуктивности зерна в сравнении с вариантом №5 4,8 т/га.

Таблица 3 – Влияние урожайности зерна сахарной кукурузы от применения различных доз минеральных удобрений, т/га.

Вариант	Урожайность, т/га				Средняя урожайность, т/га
	повторности				
	I	II	III	IV	
1. N ₁₈₀ P ₉₀ K ₉₀	8,4	8,9	7,8	9,4	8,6
2. N ₉₀ + N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	7,8	7,4	8,1	8,8	8,02
3. N ₁₈₀ P ₆₀ +P ₃₀ K ₆₀	9,1	9,6	10,4	10,7	9,9
4. N ₉₀ + N ₉₀ P ₆₀ +P ₃₀ K ₆₀	8,4	8,8	9,3	7,9	8,6
5. Без удобрений	4,2	4,7	3,1	3,4	3,8
НСР 05, т	1,9	2,4	1,8	2,3	-

Таким образом, можно сделать предварительный вывод, что при выращивании сахарной кукурузы необходимо в обязательном порядке применять минеральные удобрения. Минеральные удобрения стоит вносить дробно. Дробное внесение больше касается удобрений с содержанием Р.

Список литературы

1. Ханиева И.М., Шогенов Ю.М., Шибзухов З.Г.С. Урожайность гибридов кукурузы в Кабардино-Балкарии в зависимости от сортовых особенностей и сроков посева / Технологии, инструменты и механизмы инновационного развития // Материалы международной научно-практической конференции НИЦ «Поволжская научная корпорация». 2017. С. 162-164.
2. Шогенов Ю.М., Шибзухов З.Г.С., Уянаева З.Э. Влияние уровня минерального питания на урожайность гибридов кукурузы в условиях КБР / Технологии, инструменты и механизмы инновационного развития. / Материалы международной научно-практической конференции НИЦ «Поволжская научная корпорация». 2017. С. 194-197.
3. Ezov, A., Shibzukhov, Z.-G., Beslaneev, B., Shibzukhova, Z., Khantsev, M. Prospects and technology of cultivation of organic vegetable production on open ground in southern Russia conditions / E3S Web of Conferences Volume 222, 22 December 2020, Номер статьи 20032020 / International Scientific and Practical Conference ««Development of the Agro-Industrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad»», DAIC 2020; Yekaterinburg; Russian Federation; 15 October 2020.
4. Nazranov, K., Didanova, E., Shibzukhov, Z.-G., Orzalieva, M., Nazranov, B. Influence of growth regulators on yield, quality and preservation of potato stubs in the mountain zone of the Kabardino-Balkaria Republic / E3S Web of Conferences Volume 222, 22 December 2020 / International Scientific and Practical Conference ««Development of the Agro-Industrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad»», DAIC 2020; Yekaterinburg; Russian Federation; 15 October 2020.

5. Кишев А.Ю., Ханиева И.М., Жеруков Т.Б., Шибзухов З.С. Эффективность микроэлементов в земледелии // Аграрная Россия. 2019. № 1. С. 19-23.
6. Назранов Х.М., Ашхотова М.Р., Халишхова Л.З., Шибзухов З.Г.С. Инновационный потенциал развития овощеводства в РЕГИОНЕ // РИСК: Ресурсы. Информация. Снабжение. Конкуренция. 2019. № 3. С. 86-90.
7. Шогенов Ю.М., Шибзухов З.С. Влияние сортовых особенностей и сроков посева на фотосинтетическую деятельность растений гибридов кукурузы в Кабардино-Балкарии // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования. 2018. С. 331-335.
8. Эльмесов А.М., Шибзухов З.С. Особенности обработки почвы под кукурузу / Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования. / II международная научно-практическая интернет-конференция. ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия». 2017. С. 1113-1118.
9. Ханиева И.М., Шогенов Ю.М., Шибзухов З.Г.С. Зависимость структуры урожая гибридов кукурузы в Кабардино-Балкарии от сортовых особенностей и обработки биопрепаратами / Технологии, инструменты и механизмы инновационного развития. / Материалы международной научно-практической конференции НИЦ «Поволжская научная корпорация». 2017. С. 159-162.
10. Ханиева И.М., Шогенов Ю.М., Шибзухов З.Г.С. Урожайность гибридов кукурузы в Кабардино-Балкарии в зависимости от сортовых особенностей и сроков посева / Технологии, инструменты и механизмы инновационного развития. / Материалы международной научно-практической конференции НИЦ «Поволжская научная корпорация». 2017. С. 162-164.
11. Шогенов Ю.М., Шибзухов З.Г.С., Уянаева З.Э. Качество зерна гибридов кукурузы разных групп спелости в зависимости от уровня минерального питания в условиях Кабардино-Балкарской республики / Технологии, инструменты и механизмы инновационного развития. / Материалы международной научно-практической конференции НИЦ «Поволжская научная корпорация». 2017. С. 200-202.
12. Эльмесов А.М., Шибзухов З.С. Регулирование сорного компонента агрофитоценоза в земледелии / Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования. / II международная научно-практическая интернет-конференция. ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия». 2017. С. 822-825.
13. Кишев А.Ю., Ханиева И.М., Жеруков Т.Б., Шибзухов З.Г.С. Применение новых гербицидов на посевах кукурузы на выщелоченных черноземах КБР / EUROPEAN RESEARCH. / Сборник статей XII Международной научно-практической конференции. 2017. С. 77-79.
14. Магомедов К.Г., Ханиева И.М., Кишев А.Ю., Бозиев А.Л., Жеруков Т.Б., Шибзухов З.С., Амшочков А.Э. ВОССТАНОВИТЕЛЬ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ // News of Science and Education. 2017. Т. 11. № 3. С. 071-074.
15. Езаов А.К., Шибзухов З.С., Нагоев М.Х. Овощеводство – перспективная отрасль сельскохозяйственного производства Кабардино-Балкарии // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1-1. С. 1693.

УДК 635.1

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ХРАНЕНИЯ И ВИДОВ УПАКОВКИ НА ЛЕЖКОСТЬ ОВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ

Жеруков Т.Б.,
доцент кафедры ТППСХП, к.с.х.н., доцент,
Тиев Р.А.,
доцент кафедры ТППСХП, к.с.-х.н., доцент,
Гадиева А.А.,
ст. преподаватель кафедры «Садоводство и лесное дело», к.б.н.,
Шибзухов Н.А.,
магистрант направления подготовки «Агрономия»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: zherukovtimur@mail.ru

Аннотация. В данной работе отражены результаты исследований по кратковременному хранению плодовых овощей в условиях модифицированной газовой среды (МГС), которую проводили с использованием различных видов полимерной упаковки из полиэтиленовой пленки различной толщины в холодильных камерах.

Ключевые слова: томат, сладкий перец, МГС, РГС, ящик, полиэтиленовый пакет перфорированный, полиэтиленовый пакет герметичный.

INFLUENCE OF SHELF LIFE AND TYPES OF PACKAGING ON THE LIGHTNESS OF VEGETABLE PRODUCTS

Zherukov T.B.,

Associate Professor of the Department of TPASP, Candidate of Agricultural Sciences,
Associate Professor,

R.A. Tiev;

Associate Professor of the Department of TPASP, Candidate of Agricultural Sciences,
Associate Professor,

Gadieva A.A.,

Art. Lecturer of the Department of Horticulture and Forestry, Ph.D.,

Shibzukhov N.A.,

Master's student of the direction of training «Agronomy»,

FSBEI HE Kabardino-Balkarian GAU, Nalchik, Russia;

e-mail: zherukovtimur@mail.ru

Annotation. This paper reflects the results of research on the short-term storage of fruit vegetables in a modified gas environment (MGM), which was carried out using various types of polymer packaging made of polyethylene film of various thicknesses in refrigerating chambers.

Key words: tomato, sweet pepper, MGS, RGS, box, perforated plastic bag, sealed plastic bag.

Овощные культуры в совокупности с плодовыми с древнейших времен являются важнейшими диетическими и лекарственными, профилактическими средствами борьбы с различными заболеваниями, такими как авитаминозы, ги-повитаминозы, анемии, желудочно-кишечные, сердечно-сосудистые, опухолевые. Овощи являются источником витаминов, минеральных элементов, органических кислот, растительной клетчатки, пектиновых и других биологически активных веществ. Применение овощей в лечебно-профилактических целях особенно важно в настоящее время, когда в результате затянувшихся реформ для большинства населения, особенно пенсионеров, инвалидов, стали практически недоступными цены на многие лекарственные препараты. В этом плане овощные культуры играют важную роль в решении проблемы поддержания здоровья нации [1-3]. С позиции эколого-гигиенических требований к продукции очень важно сохранять питательные качества и лечебные свойства овощей в процессе производства, уборки, послеуборочной обработки, сортировки и хранения до реализации потребителю. Исходя из вышеизложенного, с учётом народнохозяйственной значимости во ВНИИ овощеводства более 20 лет проводилась научно-исследовательская и аналитическая работа по изучению и разработке технологических процессов перевозки и хранения плодов томата, перца, баклажана, огурца, капусты и других культур. В последнее десятилетие по инициативе ведущих учёных отдельных крупных научно-исследовательских коллективов на федеральном уровне принят и продолжает разрабатываться ряд научно-технических программ и проектов по решению важнейших проблем в области транспортирования и хранения сельскохозяйственной продукции. В рамках государственной научно-технической программы Министерства науки, высшей школы и технической политики РФ был предложен проект «НХТЦ» – «непрерывная холодильная транспортная цепь», в которой предусматривалась разработка высокоэффективных холодильных технологий и технических средств для транспортирования широкого ассортимента овощей и плодов с применением экологически безопасных хладагентов: азотных и сухолёдных систем охлаждения. Хранение овощей рассматривается в единой системе продовольственной программы как составляющие проблемы круглогодичного обеспечения основными продуктами питания.

Цель настоящей работы состояла в оптимизации лежкоспособности при хранении плодовых овощей путем оптимизации газовых режимов, подбора тары и упаковки.

Для реализации поставленной цели были определены следующие задачи:

- изучить основные биологические параметры плодовых овощей (томата и перца сладкого), характеризующие пригодность для хранения, а именно: сортовая принадлежность, сроки уборки, степень спелости, физико-механические показатели качества плодов;
- оценить сохраняемость плодовых овощей с использованием различных видов тары и упаковки.

Исследовательская работа в соответствии с поставленными задачами выполнялась по направлению:

Опыты по кратковременному хранению плодовых овощей в условиях модифицированной газовой среды (МГС) проводили с использованием различных видов полимерной упаковки из полиэтиленовой пленки различной толщины в холодильных камерах.

Схема опытов по хранению плодов томата:

1. Контроль-деревянный ящик
2. Полиэтиленовый пакет открытый
3. Полиэтиленовый пакет перфорированный

Толщина пленки полиэтиленовых пакетов – 30-40 мкм. На хранение во всех вариантах опыта закладывали плоды томата сорта Новичок трех степеней спелости – молочные, бурые и красные. Срок хранения – 20 суток при 10-12°C.

Схема опытов по хранению плодов перца сладкого в МГС:

1. Контроль-деревянный ящик № 1
2. Контроль-деревянный ящик №2
3. Ящик полимерный
4. Пакет полиэтиленовый перфорированный (1 кг)
5. Пакет полиэтиленовый перфорированный (2 кг)
6. Пакет полиэтиленовый герметичный (1 кг)
7. Пакет полиэтиленовый герметичный (2 кг) Толщина полиэтиленовой пленки – 30-40 мкм. Продолжительность хранения – 10, 25 и 42 суток при температуре +4-6°C.

Схема опытов по хранению плодов огурца в МГС:

1. Полимерный ящик № 5
2. Ящик с полиэтиленовым вкладышем
3. Пакет полиэтиленовый негерметичный
4. Пакет полиэтиленовый герметичный

Полимерные пакеты изготавливали из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354 толщиной 30,40, 60 и 80 мкм.

Испытываемые гибриды – Московский тепличный F1, Зозуля F1, Кристалл F1,

Температура хранения +8-10°C, +12-14°C, +15-16°C, +18-20°C.

Продолжительность хранения – 10, 15, 20 суток.

Метод хранения овощей. Закладку плодовых овощей для транспортирования на хранение и учет сохраняемости проводили в полном соответствии с «Методическими указаниями по проведению научно-исследовательских работ по хранению овощей», «Инструкцией по хранению свежих картофеля и овощей».

Контроль за режимами хранения проводили ежедневно: температуры – с помощью срочного спиртового термометра, относительной влажности воздуха – с помощью гигрографа «Волна». Температуру регистрировали недельными термографами М-16, а ОВВ – недельными гигрографами М-21 [4-7].

При оценке сохраняемости овощей учитывали следующие показатели:

- выход товарной продукции;
- естественная убыль массы – потери массы здоровых плодовых овощей и кочанов капусты белокочанной, обусловленные расходом запасных веществ на дыхание и влаги на испарение;
- общая убыль, включающая помимо естественной убыли и убыль массы больных плодов и кочанов;
- видовой состав болезней, сроки их проявления;
- потери от физиологических расстройств;
- абсолютный отход – сгнившие, подмороженные и т.д.

Данные весового и штучного учета опытных и контрольных проб выражали в процентах к исходной массе или исходному количеству заложенной на хранение продукции.

Математическую обработку опытных данных проводили методами дисперсионного и корреляционного анализов по Б.А. Доспехову (1985), используя стандартные статистические программы на персональном компьютере.

Опыты проводились в ООО «Юг-Агро». Хозяйство расположено в пределах территории городского округа Нальчик, столицы Кабардино-Балкарской республики.

В ходе выполнения работы проводились исследования по отработке технологии хранения плодовых овощных культур (томат, перец) в условиях МГС. Газовая среда наряду с температурой и относительной влажностью воздуха является одним из основных факторов, оказывающих влияние на сохраняемость овощей. В связи с этим проводились также опыты как по отработке температурного режима их хранения, так и упаковке, определяющей газовый состав атмосферы. В опытах проводилось испытание перфорированных пакетов из полиэтиленовой плёнки толщиной 30-40 мкм. Перед закладкой плоды томата сорта Новичок сортировали по степени спелости: молочная, бурая, розовая и красная. Созревшие плоды отбирали только для немедленной реализации, поэтому для опытов их не использовали. Для хранения в МГС закладывали плоды ранних степеней спелости. Испытывали два варианта использования полимерных пакетов: открытые и перфорированные.

В качестве контроля служили плоды, уложенные в деревянный ящик-лоток № 1.

В ящиках-лотках отмечалась наиболее высокая доля плодов молочной стадии спелости – 20%, хотя следует отметить, что в этом варианте наблюдалась довольно высокая доля покрасневших плодов – 60% при наличии 20% бурых плодов. При закладке бурых плодов после хранения наиболее высокое содержание красных плодов наблюдалось в открытых и перфорированных пакетах – 87 и 86%, соответственно, против 80% в контроле.

Таким образом, плоды томата, заложенные на хранение в полиэтиленовых открытых пакетах, находились в лучших условиях аэрации по сравнению с плодами в ящиках, что оказало положительное влияние на процесс их созревания.

Таблица 1 – Дозаривание плодов томата при хранении в пакетах из полиэтиленовой плёнки

Варианты опыта	Степень спелости после хранения, %		
	молочная	бурая	красная
Заложены зелёные плоды			
Контроль – ящик	22	28	50
Перфорированные пакеты	-	47	53
Открытые пакеты	5	32	63
Заложены плоды молочной спелости			
Контроль – ящик	20	20	60
Перфорированные пакеты	18	17	65
Открытые пакеты	3	21	76
Заложены бурые плоды			
Контроль – ящик	-	20	80
Перфорированные пакеты	-	14	86
Открытые пакеты	-	13	87

Для создания МГС при хранении перца сладкого использовали полиэтиленовые пакеты из пленки толщиной 30-60 мкм, перфорированные и герметичные, вместимостью 1 и 2 кг.

Результаты проведенных опытов показали, что наименьшая по опыту естественная убыль массы плодов была при хранении их в полиэтиленовых перфорированных и герметичных пакетах вместимостью 1 и 2 кг. После 2,5 суток перевозки в авторефрижераторах с охлаждением до 8-10°C и 25 суток хранения естественная убыль массы плодов в полиэтиленовых пакетах не превышала 0,5-0,8%, в то время как при хранении в ящиках, вмещающих 16-17 кг (контроль) она составляла 4,9% (табл. 2). Эти различия связаны с тем, что накапливающийся в упаковке углекислый газ в значительной степени подавлял дыхание, что в конечном итоге способствовало снижению естественной убыли массы.

По данным опыта в полиэтиленовых перфорированных пакетах газовый состав модифицированной атмосферы содержал 1,2% CO₂; 16,3% O₂; 93,4% N₂ (в перфорированных пакетах) и 5% CO₂; 6% O₂; 89% N₂ (в герметичных пакетах).

По «Нормам естественной убыли свежих овощей при кратковременном хранении на базах, складах разного типа и заготовительных пунктах» естественная убыль массы плодов сладкого перца в условиях охлаждения не должна превышать 1,0%. После хранения в течение 25 суток в полиэтиленовых пакетах убыль массы при 8-9°C была в пределах 0,5-0,8%, лишь после 42 суток достигала 1,3-1,6%.

Таблица 2 – Естественная убыль массы (%) плодов перца сладкого при хранении в различных видах упаковки (t +8 + 9°C)

Вид тары и упаковки	Сроки хранения, сут.		
	10	25	42
Ящик № 1 (контроль)	2,5	4,9	8,6
Ящик № 2 (контроль)	1,6	4,8	7,5
Ящик полимерный	1,3	3,4	5,1
Пакет п/э перфорированный (1 кг)	0	0,7	1,6
Пакет п/э перфорированный (2 кг)	0	0,8	1,6
Пакет п/э герметичный (1 кг)	0	0,5	1,3
Пакет п/э герметичный (2 кг)	0	0,5	1,3
НСР0з	0,17	0,45	0,43
Sx,%	2,52	3,08	3,11

После 10 суток хранения при температуре 8-9°C в перфорированных полиэтиленовых пакетах, где газовый состав атмосферы поддерживался на уровне 2% CO₂: 10% O₂, а в герметичных пакетах – 5% CO₂: 3% O₂, естественная убыль массы плодов сладкого перца технической спелости сорта Виктория практически не превышала 0,1%, общие потери 0,3-0,9% (табл. 3.3).

Таблица 3 – Сохраняемость плодов сладкого перца среднеспелых сортов после 10 суток хранения в различной упаковке

Вид упаковки	Выход стандартной продукции,%	Потери,%		
		убыль массы	больные	общие
Ящик № 2 (контроль)	88,7	1,6	9,7	11,3
Ящик № 1	95,9	2,5	U6	4,1
Ящик полимерный	97,3	1,3	1,4	2,7
Пакет п/э перфорированный 0 кг)	99,9	ОД	0,0	0,1
Пакет п/э перфорированный (2 кг)	99,1	0,0	0,9	0,9
Пакет п/э герметичный (1 кг)	99,7	0,0	0,3	0,3
Пакет п/э герметичный (2 кг)	98,7	0,0	1,3	1,3
НСР05	0,98-1,24			

При хранении плодов перца сладкого в ящиках № 2 общие потери увеличивались за счет больных до 9,7%. В результате хранения в течение 25-27 суток в таких ящиках существенно возросло количество плодов, пораженных бактериальной (12,2-13,8%) и черной (6,1-10,2%) гнилями, которые повышали общие потери до 31,4%, в то время как при расфасовке в полиэтиленовые перфорированные и герметичные пакеты по 1 кг после 27 суток хранения поражение бактериальной гнилью составило только 0,9%, а черной гнилью сводилось к нулю. За счет физиологической активности плодов перца внутри герметичных полиэтиленовых пакетов емкостью до 1 кг складывался газовый режим с различным соотношением CO₂: O₂, который зависел как от степени спелости плодов, так и массы заложенной продукции.

Таким образом, проведенные исследования показали преимущество полимерной упаковки, создающей МГС по сравнению с хранением в нормальной атмосфере. Это проявляется как в снижении убыли массы, так и потерь от болезней. Эта закономерность отмечалась у всех изучаемых сортах перца сладкого.

По полученным данным можно сделать вывод, что применение полимерной тары и полиэтиленовой упаковки в виде вкладышей и пакетов позволяет повысить выход товарной продукции плодовых овощей на 5-10%, снизить убыль массы в 1,3-5,0 раза и степень дозаривания плодов томата и перца сладкого в процессе транспортирования в 1,7-2,0 раза по сравнению с деревянной тарой (ящиками № 1, 2, 3).

Список литературы

1. Кишев А.Ю., Ханиева И.М., Жеруков Т.Б., Шибзухов З.С. Эффективность микроэлементов в земледелии // Аграрная Россия. 2019. № 1. С. 19-23.
2. Кишев А.Ю., Мамсиров Н.И., Жеруков Т.Б., Бербеков К.З. Системы земледелия Кабардино-Балкарии: состояние и перспективы развития // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4: Естественно-математические и технические науки. 2018. № 4 (231). С. 124-128.
3. Ханиева И.М., Бекузарова С.А., Жеруков Т.Б., Кишев А.Ю., Саболиров А.Р. Использование МГС при хранении плодов груши // Земля. 2018. № 2. С. 37-42.
4. Магомедов К.Г., Ханиева И.М., Кишев А.Ю., Бозиев А.Л., Жеруков Т.Б., Шибзухов З.Г.С., Амшоков А.Э. Восстановитель плодородия почв // Materials of the XIII International scientific and practical conference. Editor: Michael Wilson. 2017. С. 74-77.
5. Магомедов К.Г., Ханиева И.М., Кишев А.Ю., Бозиев А.Л., Жеруков Т.Б., Шибзухов З.С., Амшоков А.Э. Восстановитель плодородия почв // News of Science and Education. 2017. Т. 11. № 3. С. 071-074.
6. Жеруков Т.Б., Кишев А.Ю. Продолжительность и эффективность хранения плодов груши в зависимости от применения различных режимов мкс и сроков съема плодов // Репутациология. 2016. № 3 (41). С. 54-57.
7. Назранов Х.М., Перфильева Н.И., Калова В.Х., Жеруков Т.Б. Культура больших возможностей / Современные тенденции в образовании и науке. сборник научных трудов по материалам / Международной научно-практической конференции: в 26 частях. 2013. С. 98-102.

УДК 664.6565.369

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ТЫКВЕННО-ПЕКТИНОВОГО ПЮРЕ И НАПИТКА ТЫКВЕННО-ПЕКТИНОВОГО

Иванова З.А.,

к.с.-х.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: zarema1518@mail.ru

Тхазеплова Ф.Х.,

к.с.-х.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: fnagudova@mail.ru

***Аннотация.** Нами разработана технология тыквенно-пектинового пюре, обладающего детоксикационными свойствами. Для исследования нами использовались тыква сортов Мраморная и Витаминная, имеющих хорошую лежкость. В процессе исследований в качестве гидролизующего агента применяли лимонную кислоту. Проведенные исследования позволяют сделать вывод, что оптимальными параметрами проведения гидролиза являются рН 2,0 и время гидролиза – 60 минут. Подготовленные компоненты (тыквенное и тыквенно-пектиновое пюре, сахарный сироп) смешивают в соответствии с рецептурой. Напиток, получаемый по предлагаемой технологии, обладает натуральными, приятными, хорошо выраженными, свойственными тыкве вкусом и ароматом. Вкус слегка кисловатый. Консистенция однородная с равномерно распределенной тонкоизмельченной мякотью. Цвет оранжевый, свойственный тыкве.*

***Ключевые слова:** тыква, пюре, напиток, пектин.*

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR PRODUCING PUMPKIN-PECTIN PUREE AND PUMPKIN-PECTIN BEVERAGE

Ivanova Z.A.,

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian GAU, Nalchik, Russia;
e-mail: zarema1518@mail.ru

Annotation. We have developed the technology of pumpkin-pectin puree, which has detoxifying properties. For the study, we used pumpkin of the Marble and Vitamnaya varieties, which have good keeping quality. During the research, citric acid was used as a hydrolyzing agent. The studies carried out allow us to conclude that the optimal parameters for the hydrolysis are pH 2.0 and the hydrolysis time is 60 minutes. The prepared components (pumpkin and pumpkin-pectin puree, sugar syrup) are mixed in accordance with the recipe. The drink obtained by the proposed technology has a natural, pleasant, well-expressed taste and aroma characteristic of pumpkin. The taste is slightly sour. The consistency is homogeneous with evenly distributed finely ground pulp. Orange color typical of pumpkin.

Key words: pumpkin, puree, drink, pectin.

Биологически активные вещества, вводимые в рацион человека, способствуют повышению иммунитета и снижают заболеваемость онкологическими заболеваниями, которые вызывают неблагоприятные экологическая и радиационная обстановка [3,5].

Функциональные продукты, как и диетические, содержат ингредиенты, способствующие укреплению здоровья, однако, в отличие от последних они предназначены для ежедневного массового потребления в составе обычного рациона питания [1,4].

Функциональные продукты питания должны отличаться разнообразием, полностью удовлетворять вкус потребителя. Среди групп функциональных продуктов особый интерес представляют безалкогольные напитки, высокое содержание жидкой фазы в которых значительно упрощает технологический процесс введения в них физиологически функциональных ингредиентов.

Типичными представителями функциональных ингредиентов являются растительные пищевые волокна, витамины с антиоксидантным действием, в частности, бета-каротин и аскорбиновая кислота, микроэлементы, янтарная кислота. Эти биологически активные вещества с успехом используются и в диетическом питании, однако, в составе этой группы продуктов они входят в рацион ограниченного контингента потребителей. Включение физиологически ценных веществ в продукты повседневного употребления будет способствовать поддержанию здоровья широких групп населения [2].

В связи с вышеизложенным разработка технологии и организация производства напитков функционального назначения на соковой основе являются решением проблем, связанных с питанием.

Целью нашей работы являлось научно-практическое обоснование технологии тыквенно-пектинового пюре, обладающего детоксикационными свойствами.

Пищевая ценность тыквы известна с давних времен. Плоды тыквы богаты каротиноидами, витаминами К, Е и водорастворимыми группы В и РР. В среднем содержание каротина находится в пределах 1,5-6,0% в зависимости от сорта. Содержание витамина С составляет 0,08%. Плоды тыквы содержат около 2-3% крахмала и 4-11% сахара. Содержание пектиновых веществ в тыкве составляет 2,6-17,0% [2], клетчатки – около 1,2%. Минеральные вещества тыквы представлены Na, K, Ca, Mg, P, Fe. Клетчатка и пектиновые вещества тыквы способствуют лучшему усвоению пищи и выведению из организма вредных веществ. Сок, выпитый на ночь, успокаивает нервную систему, стабилизирует сон [1].

Для исследования нами использовалась тыква сортов Мраморная и Витаминная, имеющих хорошую лежкость. В процессе исследований в качестве гидролизующего агента применяли лимонную кислоту.

Методика изучения кинетики процесса гидролиза-экстрагирования пектиновых веществ из тыквы состоит в следующем. Тыкву замачивали, после чего тщательно мыли в проточной холодной воде, удаляли плодоножку, семена и дробили на кусочки 3-5 мм. Измельченную тыкву бланшировали в воде в течение 7 минут при температуре $80 \pm 2^\circ\text{C}$ для размягчения мякоти. Бланшированную тыкву протирали через сито с отверстиями 0,5-0,4 мм. Протертую массу загружали в емкость для проведения процесса гидролиза-экстрагирования. Для перехода нерастворимого протопектина в растворимый пектин создавали условия: температура 85°C , активную кислотность среды варьировали – от pH 1,5 до 2,5 (с шагом pH 0,25). В течение 90 минут через каждые 10 минут отбирали пробу пюре для определения содержания пектиновых веществ Са-пектатным методом.

Кислотность среды достигалась добавлением лимонной кислоты. Полученную смесь нагревали до температуры 85°C при постоянном перемешивании. Не прекращая перемешивания, смесь выдерживали при этой температуре в течение 1 часа.

Применение протертой массы для получения тыквенно-пектинового пюре можно обосновать тем, что увеличивается площадь воздействия кислоты на протопектин тыквы.

Результаты исследований приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Содержание пектиновых веществ в зависимости от рН среды и времени гидролиза, %

Время гидролиза, мин	Выход пектиновых веществ, %				
	Значение рН				
	1,5	1,75	2	2,25	2,5
10	0,98	1,07	1,25	0,84	0,63
20	1,06	1,09	1,2	0,87	0,65
30	1,0	1,05	1,29	0,86	0,71
40	1,10	1,12	1,32	0,93	0,78
50	1,13	1,1	1,36	0,95	0,79
60	1,0	1,16	1,4	1,07	0,84
70	1,10	1,11	1,2	0,92	0,79
80	1,07	1,04	1,12	0,90	0,71
90	1,01	1,01	1,07	0,86	0,65

Из данных таблицы 1 видно, что время гидролиза, превышающее 60 минут, не целесообразно, так как происходит деградация пектиновой молекулы при дальнейшем воздействии температуры. Кроме того, установлено наибольшее накопление пектина в тыквенном пюре при значении рН среды 2,0.

Показатели качества тыквенно-пектинового пюре приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Физико-химические показатели тыквенно-пектинового пюре

Массовая доля сухих веществ (по рефрактометру), %	Массовая доля пектиновых веществ, %	Общая кислотность (в пересчете на яблочную кислоту), %	Активная кислотность (рН)
5,2	1,39	3,0	2,5

Проведенные исследования позволяют сделать вывод, что оптимальными параметрами проведения гидролиза являются рН 2,0 и время гидролиза – 60 минут.

Полученное пюре используют для дальнейшего соединения в рецептуре напитка.

Для приготовления сахарного сиропа сахар-песок пропускают через просеиватель с магнитным улавливателем. Далее сахар растворяют в воде в соответствии с рецептурой, затем смесь доводят до кипения и кипятят в течение 5 минут. Готовый сироп фильтруют через фильтроткань. Сироп должен быть прозрачным, без посторонних примесей.

Подготовленные компоненты (тыквенное и тыквенно-пектиновое пюре, сахарный сироп) смешивают в соответствии с рецептурой. Рецептуры и нормы расхода сырья для производства напитка тыквенно-пектинового приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Рецептуры и нормы расхода сырья для производства напитка тыквенно-пектинового

Наименование компонентов рецептуры	Рецептура, кг на 1000 кг готового продукта	Норма расхода сырья, кг на 1000 кг готового продукта
Тыква		760,45
Тыквенное пюре	380	391,40
Тыквенное пюре Тыквенно-пектиновое пюре	300	303,00
Сахарный сироп в том числе	320	329,6
Сахар	230	236,9
Вода	90	-

Смешивание проводят в подогревателях. Смесь нагревают до температуры 60°C, тщательно перемешивая в течение 5 минут.

После соединения компонентов, напиток подвергают гомогенизации. Гомогенизация напитка тыквенно-пектинового проводится при давлении 15-17 МПа.

После гомогенизации напиток подвергают деаэрации в деаэраторе-пастеризаторе при температуре 35-50°C и остаточном давлении 6-8 кПа. Продолжительность деаэрации не должна превышать 10 мин. После деаэрации сок подогревают до температуры 80-85°C и направляют на фасование.

Физико-химические показатели напитка представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Физико-химические показатели напитка тыквенно-пектинового

Наименование показателя	Значение показателя
Массовая доля сухих веществ, %	14
Активная кислотность	4
Массовая доля пектиновых веществ, %	1,4
Содержание углеводов, %	28,9
Общая кислотность, %	0,4
Энергетическая ценность, ккал	112,0

Напиток, получаемый по описанной технологии, обладает натуральными, приятными, хорошо выраженными, свойственными тыкве вкусом и ароматом. Вкус слегка кисловатый. Консистенция однородная с равномерно распределенной тонкоизмельченной мякотью. Цвет оранжевый, свойственный тыкве.

Список литературы

1. Иванова З.А., Тхазеплова Ф.Х., Гоникова М.Р. Разработка технологии слабоалкогольного медового напитка. Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность: материалы II Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Б.Х. Фиапшева. Нальчик, 2016. С. 468-474
2. Иванова З.А. Совершенствование производства напитков функционального назначения на соковой основе. Аграрная наука сельскому хозяйству: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 60-летию ФГБНУ «Адыгейский НИИСХ». Майкоп, 2021. С. 402-406
3. Иванова З.А., Тхазеплова Ф.Х. Влияние предварительной обработки яблок перед прессованием на выход сока и повышение его качества. Известия Дагестанского ГАУ: научный сетевой журнал. 2021. № 3 (11). С.19-24
4. Иванова З.А., Нагудова Ф.Х. Разработка технологии слабоалкогольного медового напитка. Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность: материалы II Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Б.Х. Фиапшева. - Нальчик, 2016. С. 468-474
5. Тхазеплова Ф.Х., Гунжафова К.Ю. Совершенствование технологии производства яблочных чипсов. Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность: материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Б.Х. Фиапшева. Нальчик, 2017. С. 262-267

УДК: 631.86

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ БИОПРЕПАРАТА «БИОГЕРЦ» НА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЕ

Кишев А.Ю.,
к.с.х.н., доцент кафедры «Агрономия»,
Сидакова М.С.,
к.с.х.н., доцент кафедры «Агрономия»,
Диданова Е.Н.,
к.с.х.н., доцент кафедры «Агрономия»,

Эржибов А.Х.,

к.с.х.н., доцент кафедры «Садоводство и лесное дело»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Аннотация. В статье приведены результаты лабораторных исследований по изучению установления доли влияния микробиологического препарата «Биогерц» на действие данного препарата на процессы роста и развития растений в течение онтогенеза, структурные элементы урожая, урожайные и качественные показатели зерна озимой мягкой пшеницы сорта «Гром», селекции ФГБНУ «КНЦ им. П.П. Лукьяненко».

В результате исследования установлено, что всхожесть семян более высокая в зерне, обработанной препаратом «Биогерц» (Biogerz). Энергия и всхожесть семян практически находятся на одном и том же уровне на вариантах опыта с концентрацией препарата 5 и 10%. Но, при этом видно, что сила начального роста по числу взошедших ростков и весу сырой массы более высокая на четвертом варианте, где концентрация препарата была выше рекомендованной разработчиком

Ключевые слова: озимая пшеница, биопрепарат «Биогерц», ростовые процессы элементы структуры урожая, урожайность зерна, качество зерна.

STUDY OF EFFICIENCY OF BIOPREPARATION BIOHERZ ON WINTER WHEAT

Kishev A.Yu.,

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of «Agronomy»,

Sidakova M.S.,

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of «Agronomy»,

Didanova E.N.,

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of «Agronomy»,

Erzhibov A.Kh.,

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Horticulture and Forestry,

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Annotation. The article presents the results of laboratory studies to determine the proportion of the effect of the microbiological preparation «Biogertz» on the effect of this drug on the processes of growth and development of plants during ontogenesis, structural elements of the crop, yield and quality indicators of grain of winter soft wheat variety Grom, selection of the Federal State Budgetary Scientific Institution «KSC im... P.P. Lukyanenko».

As a result of the study, it was established that seed germination is higher in grain treated with Biogerz. The energy and germination of seeds are practically at the same level in the variants of the experiment with the drug concentration of 5 and 10%. But at the same time, it is clear that the strength of the initial growth in terms of the number of germinated sprouts and the weight of the fresh mass is higher in the fourth variant, where the concentration of the drug was higher than the recommended by the developer.

Key words: winter wheat, biological product Biogertz, growth processes, elements of the structure of the crop, grain yield, grain quality.

Введение. Биологизация земледелия становится настоящим трендом в нашей стране, но бережное отношение к окружающей среде должно быть подкреплено современными научными разработками, а также обязательным экспертным и консультационным сопровождением. В России сейчас производятся десятки наименований биопрепаратов, но далеко не все они обладают заявленной эффективностью. Учёные ВНИИ биологической защиты растений определили, что в некоторых исследованных ими образцах биопрепаратов, микроорганизмов содержится так же мало, как в обычной водопроводной воде. Основными проблемами в сельском хозяйстве являются перспективы биологизации земледелия, научные исследования в этой области, применение биопрепаратов, проблемы и задачи, стоящие перед аграриями в связи с переходом на органическое земледелие и применением биопрепаратов.

В связи с этим, целью исследований явилось изучение влияния и эффективности биопрепарата «Биогерц» на сельскохозяйственных культурах.

Препарат «Биогерц» является олигомером, функциональных ОН-групп 1-мульти-гидроксифенилен, производным в результате реакции конденсирования с содержанием оксида кальция и магния.

- рН 1% р-ра: 7,5±1;
- массовая доля тяжелых металлов не более 0,0005%;
- массовая доля железа не более 0,002%;
- массовая доля, оксида кальция и магния в перечислении на Mg не более 0,024%;
- КМАФАнМ, КОЕ/г не более 5×10⁴;
- плесени и дрожжи, в КОЕ/г: не более 100.

Методика лабораторных исследований.

Лабораторная всхожесть и энергия прорастания определялись лабораторными методами, на базе ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарского ГАУ», где проращивание семян осуществлялось в оптимальных условиях согласно ГОСТу 12038-84 (табл. 1), что позволяет определить эти показатели у основных полевых культур за короткий срок.

Для определения всхожести семена исследуемой культуры отсчитывались вручную без выбора 4 пробы по 100 штук, для крупносемянных культур (кукуруза, подсолнечник, кормовые бобы и др.) – по 50 штук.

Для проращивания семян в качестве ложа использовались песок или фильтровальная бумага. Песок предварительно был просеян через сито с отверстиями диаметром 1 мм, промыт и прокален (рисунок).

Перед проращиванием семян песок и фильтровальную бумагу увлажняли, не допуская избытка воды. Песок увлажняли до 60% для кукурузы и подсолнечника, а для бобовых культур – до 80% его полной влагоемкости. Чтобы установить, какое количество воды необходимо взять для соответствующего увлажнения песка, предварительно определили полную его влагоемкость. Для этой цели использовали металлический цилиндр с сетчатым дном высотой 30 см и диаметром 8 см в соответствии со стандартом.

Из увлажненного субстрата (песок, фильтровальная бумага) подготавливали ложе для проращивания в соответствии с установленными для каждой культуры условиями, указанными в графе 2 (ложе) таблицы 1.

Таблица 1 – Условия проращивания семян

Культура	Условия проращивания			Срок определения, сут.	
	ложе	температура, °	освещённость	энергия прорастания	всхожести
Пшеница мягкая	НП, МБ, Р, МБ*	20	Т	3	7
Кукуруза	НП, Р	25,20-30	Т	4	7
Горох	НП, ВП	20	Т	4	8
Подсолнечник	Р, НП	25,20-30	Т	3	5

Оценку и учет проросших семян при определении энергии прорастания и всхожести проводили в сроки, указанные в таблице 1. При этом день закладки семян на проращивание и день подсчета энергии прорастания или всхожести считают за одни сутки. При учете энергии прорастания подсчитываются и удаляются только нормально проросшие и явно загнившие семена, а при учете всхожести отдельно подсчитываются нормально проросшие, набухшие, твердые, загнившие и ненормально проросшие семена.

Условные обозначения: НБ – на фильтровальной бумаге, МБ – между слоями фильтровальной бумаги, МБ – между слоями фильтровальной бумаги с постоянной подачей воды, Р – рулоны гофрированной бумаги, Г – гофрированная фильтровальная бумага, НП – на песке, ВП – в песке, С – свет, Т – темнота.*

Условия прорастания семян в лаборатории различаются с условиями прорастания их в поле. В полевых условиях при прорастании им приходится преодолевать слой почвы, определенной глубины. В этих случаях прорастают только более мощные ростки, а слабые погибают. Чтобы приблизить лабораторную всхожесть к полевой, нами определялась сила начального роста семян. Она в большей степени, чем другие показатели, позволяет составить прогноз всхожести семян в поле, их выживаемости и продуктивности. Проблеме всхожести семян и способам ее стимулиро-

вания посвящено много работ. Они чрезвычайно разноплановы, а положительный эффект от обработки различными стимуляторами получен далеко не у всех видов и не со всеми веществами.

Таблица 2 – Влияние препарата «Биогерц» (Biogerz) на посевные качества семян озимой пшеницы

Вариант опыта	Концентрация С, %	Энергия, %	Всхожесть, %	Сила роста	
				взошло растений на 10-е сутки, %	вес сырой массы 100 ростков, %
Контроль – дистиллированная вода	-	83	91	90	6,15
Препарат «Биогерц»	3,3	80	89	88	6,18
Препарат «Биогерц»	5,0	87	95	93	6,64
Препарат «Биогерц»	10,0	89	96	96	6,73

Из приведенных результатов эксперимента видно (табл. 2), что всхожесть семян более высокая в зерне, обработанной препаратом «Биогерц» (Biogerz). Энергия и всхожесть семян практически находятся на одном и том же уровне на вариантах опыта с концентрацией препарата 5 и 10%. Но, при этом видно, что сила начального роста по числу взошедших ростков и весу сырой массы более высокая на четвертом варианте, где концентрация препарата была выше рекомендованной разработчиком (вариант 3).

Вес сырой массы 100 ростков семян, при замачивании в растворе с концентрацией 10% превышает этот же показатель у семян, замоченных в растворе с концентрацией 5% на 0,29 г, в то время как всхожесть их мало отличается. Предполагается, что при замачивании осуществляется более тесный контакт с семенами, и вещества становятся более доступными. Замачивание семян озимой пшеницы в течении двенадцати часов в растворах препарата «Биогерц» (Biogerz) повысила скорость и полноту прорастания семян и интенсивность их дыхания. Таким образом, по совокупности признаков: всхожесть, энергия прорастания, сила начального роста - лучшие семенные качества имеет пшеница, обработанная препаратом «Биогерц» (Biogerz) в повышенной концентрации. Под влиянием невысокой концентрации, усиление прорастания по сравнению с контролем не наблюдается.

Обеспечение растений питательными веществами зависит от размера их корневой системы и притока этих веществ к поверхности корней.

Однократное применение раствора препарата «Биогерц» (Biogerz) в рекомендованной концентрации в качестве корневой подкормки способствовало формированию более развитой корневой системы испытуемых растений (пшеница и фасоль). Листовая обработка раствором препарата «Биогерц» (Biogerz) также изменяет анатомо-морфологическую структуру корневой системы растений в сторону большего развития по сравнению с контрольным вариантом - полив дистиллированной водой.

Можно предположить, что препарат «Биогерц» (Biogerz) действует на направленность биохимических процессов и, в результате, приводит к повышению засухоустойчивости растений.

Заключение.

Изучение биологической активности препарата позволяет сделать заключения:

- препарат «биогерц» (biogerz) является хорошим стимулятором прорастания семян и роста растений хлебов первой группы (пшеница), бобовых (горох, фасоль) в концентрации, рекомендуемой разработчиком;
- эффективность действия препарата «биогерц» (biogerz) на кукурузе проявляется при двухкратном увеличении концентрации препарата;
- препарат способен индуцировать устойчивость растений стрессовому фактору (засуха);
- применение препарата «биогерц» (biogerz) влияет на анатомо-морфологическую структуру растений и способствует развитию более мощной корневой системы;
- на всех испытанных культурах применение препарата оказывало положительное влияние и с увеличением концентрации эффективность действия усиливалась.

Главным показателем эффективности любого препарата является увеличение урожайности сельскохозяйственной культуры при его применении. В связи с этим конечным этапом исследований является изучение влияния препарата на продуктивность сельскохозяйственных культур (полевой опыт).

Список литературы

1. Мамсиров Н.И., Уджуху А.Ч., Кишев А.Ю., Чумаченко Ю.А., Дагужиева З.Ш. Основы агрономии. // Учебное пособие для обучающихся по направлениям подготовки 35.03.04 Агрономия, 35.04.04 Агрономия, 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, 35.06.01 Сельское хозяйство. Майкоп, 2018.
2. Ханиева И.М., Шибзухов З.С., Кишев А.Ю., Жеруков Т.Б. Эффективность микроэлементов в земледелии. // Аграрная Россия, 2019. № 1. С. 19-23.
3. Роль минеральных элементов в обмене веществ и продуктивности растений. М.: Наука, 1964. 260 с.
4. Магомедов К.Г., Ханиева И.М., Кишев А.Ю., Бозиев А.Л., Жеруков Т.Б., Шибзухов З.С., Амшоков А.Э. Восстановитель плодородия почв. //News of science and education. 2017. т. 11. № 3. С. 071-074.
5. Жеруков Т.Б., Кишев А.Ю., Тутукова Д.А. Влияние серосодержащей нитроаммофоски на качество зерна озимой пшеницы в условиях предгорной зоны КБР. // Международные научные исследования. 2016. № 3 (28). с. 375-377.
6. Кишев А.Ю., Шибзухов З.С. Продуктивность и фотосинтетическая деятельность яровой твердой пшеницы в зависимости от сроков посева в предгорной зоне Кабардино-Балкарии. // В сборнике: устойчивое развитие: проблемы, концепции, модели. материалы всероссийской конференции с международным участием, посвященной 75-летию председателя ФГБНУ «Федеральный научный центр Кабардино-Балкарский научный центр российской академии наук», доктора технических наук, профессора П.М. Иванова. 2017. С. 291-293.
7. Ханиева И.М., Шибзухов З.С., Кишев А.Ю., Гажева Р.А., Жеруков Т.Б. Изменения показателей качества зерна яровой пшеницы в зависимости от применения макроудобрений. Международные научные исследования. 2017. № 3 (32). С. 316-319.

УДК: 631.86

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ БИОПРЕПАРАТА «БИОГЕРЦ» НА КУКУРУЗЕ

Кишев А.Ю.,
к.с.х.н., доцент кафедры «Агрономия»,
Сидакова М.С.,
к.с.х.н., доцент кафедры «Агрономия»,
Диданова Е.Н.,
к.с.х.н., доцент кафедры «Агрономия»,
Эржибов А.Х.,
к.с.х.н., доцент кафедры «Садоводство и лесное дело»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

***Аннотация.** Кукуруза – чрезвычайно ценный пищевой и кормовой продукт, уступающий по продаваемости только пшенице. В статье приведены результаты лабораторных исследований по изучению установления доли влияния микробиологического препарата «Биогерц» на действие данного препарата на процессы роста и развития растений в течение онтогенеза, структурные элементы урожая, урожайные и качественные показатели зерна кукурузы.*

В результате исследования установлено, что всхожесть семян более высокая в зерне, обработанном препаратом «Биогерц» (Biogerz). Энергия и всхожесть семян практически находятся на одном и том же уровне на вариантах опыта с концентрацией препарата 5 и 10%. Но, при этом видно, что сила начального роста по числу взошедших ростков и весу сырой массы более высокая на четвертом варианте, где концентрация препарата была выше рекомендованной разработчиком.

***Ключевые слова:** кукуруза, биопрепарат «Биогерц», ростовые процессы, элементы структуры урожая, урожайность зерна, качество зерна.*

STUDY OF EFFICIENCY OF BIOPREPARATION BIOHERZ ON CORN

Kishev A.Yu.,

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of «Agronomy»,

Sidakova M.S.,

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of «Agronomy»,

Didanova E.N.,

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of «Agronomy»,

Erzhibov A.Kh.,

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Horticulture and Forestry,

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Annotation. *Corn is an extremely valuable food and feed product, second only to wheat in sales. The article presents the results of laboratory studies to determine the proportion of the effect of the microbiological preparation «Biogertz» on the effect of this preparation on the processes of growth and development of plants during ontogenesis, structural elements of the harvest, yield and quality indicators of corn grain.*

As a result of the study, it was established that seed germination is higher in grain treated with Biogertz. The energy and germination of seeds are practically at the same level in the variants of the experiment with the drug concentration of 5 and 10%. But at the same time, it is clear that the strength of the initial growth in terms of the number of germinated sprouts and the weight of the fresh mass is higher in the fourth variant, where the concentration of the drug was higher than the recommended by the developer

Key words: *corn, biological product Bioghertz, growth processes, elements of the structure of the crop, grain yield, grain quality.*

Введение. Биологизация земледелия становится настоящим трендом в нашей стране, но бережное отношение к окружающей среде должно быть подкреплено современными научными работами, а также обязательным экспертным и консультационным сопровождением. В России сейчас производятся десятки наименований биопрепаратов, но далеко не все обладают заявленной эффективностью. Учёные ВНИИ биологической защиты растений определили, что в некоторых исследованных ими образцах биопрепаратов, микроорганизмов содержится так же мало, как в обычной водопроводной воде. Основными проблемами в сельском хозяйстве являются перспективы биологизации земледелия, научные исследования в этой области, применение биопрепаратов, проблемы и задачи, стоящие перед аграриями в связи с переходом на органическое земледелие и применением биопрепаратов.

В связи с этим, целью исследований явилось изучение влияния и выявить эффективность биопрепарата «Биогерц» на сельскохозяйственных культурах, в частности на хлебах 2 группы.

Препарат «Биогерц» является олигомером, функциональных ОН-групп 1-мультигидроксифенилен, производным в результате реакции конденсирования с содержанием оксида кальция и магния.

- рН 1% р-ра $7,5 \pm 1$;
- массовая доля тяжелых металлов не более 0,0005%;
- массовая доля железа не более 0,002%;
- массовая доля, оксида кальция и магния в перечислении на Mg не более 0,024%;
- КМАФАнМ, КОЕ/г не более 5×10^4 ;
- плесени и дрожжи, в КОЕ/г не более 100.

Методика лабораторных исследований

Лабораторная всхожесть и энергия прорастания определялись лабораторными методами, на базе ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарского ГАУ», где проращивание семян осуществлялись в оптимальных условиях согласно ГОСТу 12038-84 (табл. 1), что позволяет определить эти показатели у основных полевых культур за короткий срок.

Для определения всхожести семена исследуемой культуры отсчитывались вручную без выбора 4 пробы по 100 штук.

Для проращивания семян в качестве ложа использовались песок или фильтровальная бумага. Песок предварительно был просеян через сито с отверстиями диаметром 1 мм, промыт и прокален.

Перед проращиванием семян песок и фильтровальную бумагу увлажняли не допуская избытка воды. Песок увлажняли до 60% для кукурузы и подсолнечника, а для бобовых культур – до

80% его полной влагоемкости. Чтобы установить, какое количество воды необходимо взять для соответствующего увлажнения песка, предварительно определили полную его влагоемкость. Для этой цели использовали металлический цилиндр с сетчатым дном высотой 30 см и диаметром 8 см в соответствии со стандартом.

Из увлажненного субстрата (песок, фильтровальная бумага) подготавливали ложе для проращивания в соответствии с установленными для каждой культуры условиями.

Таблица 1 – Условия проращивания семян

Культура	Условия проращивания			Срок определения, сут.	
	ложе	температура, °	освещённость	энергия прорастания	всхожести
Пшеница мягкая	НП, МБ, Р, МБ*	20	Т	3	7
Кукуруза	НП, Р	25,20-30	Т	4	7
Горох	НП, ВП	20	Т	4	8
Подсолнечник	Р, НП	25,20-30	Т	3	5

Оценку и учет проросших семян при определении энергии прорастания и всхожести проводили в сроки, указанные в таблице 1. При этом день закладки семян на проращивание и день подсчета энергии прорастания или всхожести считают за одни сутки. При учете энергии прорастания подсчитываются и удаляются только нормально проросшие и явно загнившие семена, а при учете всхожести отдельно подсчитываются нормально проросшие, набухшие, твердые, загнившие и ненормально проросшие семена.

Условные обозначения: НБ – на фильтровальной бумаге, МБ – между слоями фильтровальной бумаги, МБ – между слоями фильтровальной бумаги с постоянной подачей воды, Р – рулоны гофрированной бумаги, Г – гофрированная фильтровальная бумага, НП – на песке, ВП – в песке, С – свет, Т – темнота.*

Условия прорастания семян в лаборатории различаются с условиями прорастания их в поле. В полевых условиях при прорастании им приходится преодолевать слой почвы, определенной глубины. В этих случаях прорастают только более мощные ростки, а слабые погибают. Чтобы приблизить лабораторную всхожесть к полевой, нами определялась сила начального роста семян. Она в большей степени, чем другие показатели, позволяет составить прогноз всхожести семян в поле, их выживаемости и продуктивности. Проблеме всхожести семян и способам ее стимулирования посвящено много работ. Они чрезвычайно разноплановы, а положительный эффект от обработки различными стимуляторами получен далеко не у всех видов и не со всеми веществами.

Кукуруза является прекрасным компонентом севооборота, но повышение урожайности зерна кукурузы требует значительных инвестиций. В начальный период роста до образования первого надземного стеблевого узла, кукуруза растет медленно, поэтому для агрономов этот период роста и развития культуры самый проблемный. Поэтому разработка нового эффективного метода предпосевной обработки, позволяющего не только снизить негативное влияние погодных условий сельскохозяйственного года, но и стимулировать прорастание семян, с возможностью получить дружные всходы культуры имеет огромное значение при выращивании кукурузы на зерно.

Таблица 2 – Влияние препарата «Биогерц» (Biogerz) на посевные качества семян кукурузы

Вариант опыта	Концентрация С, %	Энергия, %	Всхожесть, %	Сила роста	
				взошло растений на 10-е сутки, %	вес сырой массы 100 ростков, %
Контроль – дистиллированная вода	-	83	91	90	5,39
Препарат «Биогерц»	3,3	80	89	88	4,34
Препарат «Биогерц»	5,0	87	95	93	4,54
Препарат «Биогерц»	10,0	89	96	96	5,54

При применении препарата «Биогерц» (Biogerz) в рекомендованной (5,0%) и повышенной (10%) дозе получен положительный эффект стимуляции прорастания семян. Повышение энергии прорастания по сравнению с контролем на этих вариантах составило 4% и 6%, а всхожести семян

4% и 5% соответственно. Проростки семян, обработанных повышенной концентрацией препарата «Биогерц» (Biogerz) были более мощными, с большей массой, чем проростки других вариантов.

В полевых условиях, с момента укоренения и появления всходов такие растения получают преимущество при переходе на автотрофное питание. Оценка защитного действия препарата «Биогерц» (Biogerz) на растения пшеницы проводилась в условиях дефицита влаги, моделированного семидневной засухой (проростки семян пшеницы на вариантах опыта не увлажнялись в течение семи дней). Обработка семян пшеницы препаратом «Биогерц» (Biogerz) (намачивание и подсушивание) в рекомендованной концентрации (5%) способствовала повышению устойчивости прорастания в экстремальных условиях (рисунок). На контрольном варианте (проростки намачивались дистиллированной водой и подсушивались) гибель проростков составила 68%, а на варианте с обработкой препаратом «Биогерц» – 7%. Закаливание растений препаратом «Биогерц» усиливает интенсивность обмена веществ, фотосинтез.

Обеспечение растений питательными веществами зависит от размера и их корневой системы и притока этих веществ к поверхности корней.

Однократное применение раствора препарата «Биогерц» (Biogerz) в рекомендованной концентрации в качестве корневой подкормки способствовало формированию более развитой корневой системы испытуемых растений (пшеница и фасоль). Листовая обработка раствором препарата «Биогерц» (Biogerz) также изменяет анатомо-морфологическую структуру корневой системы растений в сторону большего развития по сравнению с контрольным вариантом – поливом дистиллированной водой.

Можно предположить, что препарат «Биогерц» (Biogerz) действует на направленность биохимических процессов и в результате приводит к повышению засухоустойчивости растений.

Выводы.

Изучение биологической активности препарата позволяет сделать заключения:

- препарат «биогерц» (biogerz) является хорошим стимулятором прорастания семян и роста растений хлебов первой группы (пшеница), бобовых (горох, фасоль) в концентрации, рекомендуемой разработчиком;
- эффективность действия препарата «биогерц» (biogerz) на кукурузе проявляется при двукратном увеличении концентрации препарата;
- препарат способен индуцировать устойчивость растений стрессовому фактору (засуха);
- применение препарата «биогерц» (biogerz) влияет на анатомо-морфологическую структуру растений и способствует развитию более мощной корневой системы;
- на всех испытанных культурах применение препарата оказывало положительное влияние и с увеличением концентрации эффективность действия усиливалась.

Главным показателем эффективности любого препарата является увеличение урожайности сельскохозяйственной культуры при его применении. В связи с этим конечным этапом исследований является изучение влияния препарата на продуктивность сельскохозяйственных культур (полевой опыт).

Список литературы

1. Мамсиров Н.И., Уджуху А.Ч., Кишев А.Ю., Чумаченко Ю.А., Дагужиева З.Ш. Основы агрономии. // Учебное пособие для обучающихся по направлениям подготовки 35.03.04 Агрономия, 35.04.04 Агрономия, 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, 35.06.01 Сельское хозяйство. Майкоп, 2018.
2. Ханиева И.М., Шибзухов З.С., Кишев А.Ю., Жеруков Т.Б. Эффективность микроэлементов в земледелии. // Аграрная Россия, 2019. № 1. С. 19-23.
3. Роль минеральных элементов в обмене веществ и продуктивности растений. М.: Наука, 1964. 260 с.
4. Магомедов К.Г., Ханиева И.М., Кишев А.Ю., Бозиев А.Л., Жеруков Т.Б., Шибзухов З.С., Амшонов А.Э. Восстановитель плодородия почв. // News of science and education. 2017. Т. 11. № 3. С. 071-074.
5. Жеруков Т.Б., Кишев А.Ю., Тутукова Д.А. Влияние серосодержащей нитроаммофоски на качество зерна озимой пшеницы в условиях предгорной зоны КБР. // Международные научные исследования. 2016. № 3 (28). С. 375-377.
6. Шибзухов З.С., Кишев А.Ю. Продуктивность и фотосинтетическая деятельность яровой твердой пшеницы в зависимости от сроков посева в предгорной зоне Кабардино-Балкарии. // В сборнике: устойчивое развитие: проблемы, концепции, модели. материалы всероссийской кон-

ференции с международным участием, посвященной 75-летию председателя ФГБНУ «Федеральный научный центр Кабардино-Балкарский научный центр российской академии наук», доктора технических наук, профессора П.М. Иванова. 2017. С. 291-293.

7. Ханиева И.М., Шибзухов З.С., Кишев А.Ю., Гажева Р.А., Жеруков Т.Б. Изменения показателей качества зерна яровой пшеницы в зависимости от применения макроудобрений. Международные научные исследования. 2017. № 3 (32). С. 316-319.

УДК 633.521

ФИТОПАТОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА СОРТОВ *LINUM USSITATISSIMUM* L. В УСЛОВИЯХ ТАЙГИ НИЗМЕННОСТИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Королев К.П.,

научный сотрудник кафедры ботаники, биотехнологии и ландшафтной архитектуры, к.с.-х. н.,
ФГАОУ ВО Тюменский государственный университет, г. Тюмень, Россия;
e-mail: corolev.konstantin2016@yandex.ru

Аннотация. В представленной статье отражены результаты изучения сортов льна – долгунца и льна масличного по устойчивости к фитопатогенам в условиях Тобольского района Тюменской области. Установлены межсортовые различия по наличию визуальных признаков поражения растений льна фузариозным увяданием, септориозом и бактериозом в условиях полевого опыта. Выявлено, что наибольшей подверженностью к фитопатогенам характеризовались сорта льна масличного.

Ключевые слова: лен – долгунец, лен масличный, фитопатогены, вредоносность.

PHYTOPATHOLOGICAL DIAGNOSTICS OF THE VARIETIES *LINUM* *USSITATISSIMUM* L. UNDER THE CONDITIONS OF THE TAIGA OF THE LOWLAND OF THE TYUMEN REGION

Korolev K.P.,

Researcher of the Department of Botany, Biotechnology and Landscape Architecture, Ph.D. n.,
FGAOU VO Tyumen State University, Tyumen, Russia;
e-mail: corolev.konstantin2016@yandex.ru

Annotation. The presented article reflects the results of the study of flax varieties – fiber and oil flax for resistance to phytopathenes in the conditions of the Tobolsk district of the Tyumen region. Inter-varietal differences in the presence of visual signs of damage to flax plants by fusarium wilting, septoria and bacteriosis in a field experiment were established. It was revealed that the most susceptible to phytopathogens were characteristic of oil flax varieties.

Key words: fiber flax, oil flax, phytopathogens, harmfulness.

Введение. Лен имеет невысокую экологическую пластичность, и при изменении диапазонов факторов среды значительно снижается качество льнопродукции [7, с.14-17]. Каждая культура и сорт, а также адаптивно значимые и хозяйственно-ценные признаки обладают специфичной отзывчивостью (реакцией) на действие факторов внешней среды [2, с. 9]. Сорт льна может создавать лишь предпосылки, а определяющую роль в условиях резко-континентального климата Западно-Сибирского региона имеет комплекс агротехнических мероприятий, снижающих или повышающих действие природных экологических факторов [3, с. 1-168]. Фактором, оказывающим влияние на полную реализацию биологического потенциала льна в различных почвенно-климатических зонах, является поражение льна болезнями. В фитоценозах льна можно диагностировать растения с признаками фузариозного увядания, бактериоза, пасмо, альтернариоза, что вызывает необходимость поиска источников устойчивости к болезням и снижения фитопатогенной нагрузки.

Исследования выполнены на территории почвенно-климатической зоны Тюменской области (подтайга низменности, Тобольский р-н, опытный участок Тобольской комплексной научной станции Уральского отделения Российской академии наук). Объект исследования: сорта льна – долгунца (Томский-16, Грант, Alizee, Bertelsdorfer, Мара, Дукаг, Маяк) и льна масличного (Север-

ный, Август, Даник, Сокол, Стосус, Кустанайский янтарь, Иссилькульский) отечественной и зарубежной селекции. Посев проводили в I-II декаде мая при наступлении благоприятных условий. Согласно методическим указаниям [4, с. 1-52] проводили фитопатологическую оценку сортов льна в период ранней желтой спелости (РЖС). Метеорологические условия в годы проведения исследований различались по среднесуточной температуре и количеству выпавших осадков, что позволило более объективно оценить сорта по устойчивости и восприимчивости к действию фитопатогенов. Согласно [4, с. 1-52] выделяют сорта: устойчивые (менее 20,0%), слабовосприимчивые (20,0%-30,0%), средневосприимчивые (30,0%-50,0%), сильновосприимчивые (более 50,0%). Цель исследований – выявление межсортовых реакций сортов льна на воздействие фитопатогенами и установление источников устойчивости к болезням.

Одним из наиболее распространенных и опасных болезней льна является фузариоз. Встречается повсеместно, нанося огромный ущерб. Известно два типа: фузариозное, или трахеомикозное, увядание льна (возб. *Fusarium lini* Boll), для которого характерно увядание молодых растений льна, побурением стеблей, потемнением и разрушением корней. Второй тип фузариоза характеризуется поражением поверхностных тканей и верхних частей растений. Возбудители: *Fusarium avenaceum* (Sacc.) Fr., *Fusarium herbarum* (Gda) Fr. и ряд других. [6, с.1-583]. Как известно, специализация изолятов *F. oxysporum* наследственно не закреплена, а приуроченность их к тем или иным видам растений объясняется адаптивной изменчивостью [1, с. 1-492].

Другим вредоносным заболеванием льна является бактериоз (возб. бактерии *Clostridium macerans* Schard.) растений льна, встречается также часто в агроценозах. Данный тип бактерий входит в состав эпифитной микрофлоры льна, является активным агентом пектинового брожения при росяной мочке. Однако при благоприятных условиях наносит вред при вегетации растений льна. Первые визуальные признаки поражения проявляются в период всходов, в дальнейшем, можно встретить пораженные растения до самой уборки. При бактериозе у растений льна могут отмирать как часть корневой системы, так и точка роста стебля [6, с.1-583].

Следует отметить также болезнь льна, возбудитель которой (*Septoria linicola* (Speg) Grass.) впервые был описан в 1911 г. в Аргентине и обнаруженную в 1930 г. в СССР (Дальний Восток) – пасмо. В период всходов, на семядольных листьях появляются коричневые пятна, которые могут привести к их отмиранию. На стебле болезнь проявляется в виде коричневых пятен, отчего стебель кажется пестрым, в дальнейшем они сливаются и покрывают весь стебель льна. Бутоны могут усыхать, а семена в здоровых коробочках могут быть поражены [6, с.1-583].

Как известно, фузариозное увядание является наиболее вредоносным и широко распространенным заболеванием, не только в условиях Российской Федерации, но и в мировом масштабе [8, с. 22-32]. При сильной степени поражения посевов этой болезнью урожай льносолумы может снижаться до 70 – 80%, семян – до 80 – 90% [5, с. 44-47]. Например, методом транскрипторного анализа изучены механизмы устойчивости к фузариозу. При этом, умеренно устойчивый к фузариозному увяданию сорт CDC Bethune использовали для полного исследования транскриптома методом RNA-seq. Результаты во многом подтвердили известные механизмы реакции льна на патоген и дополнили существующие данные, что позволило авторам построить обновленную и наиболее полную модель устойчивости льна к *F. oxysporum* [9, с.1-22].

Сорта долгунцового и масличного типа различались между собой по поражению фузариозным увяданием (рисунок). В период ранней желтой спелости степень развития болезни у сортов льна-долгунца составляла от 4,3% (Дукат) до 13,3% (Грант). Распространенность фузариозного увядания варьировала от минимальной степени 11,6% у сорта Alizee до 40,5% максимальной у сорта Bertelsdorfer.

Развитие пасмо на стеблях растений льна было неравномерным. У сортов льна долгунца наименьшую степень развития отмечали у сортов Bertelsdorfer (4,2%), Маяк (6,3%), Alizee (8,1%), Дукат (8,2%), при этом распространенность была на уровне 10,6% (Bertelsdorfer) – 40,8% (Томский-16). Так же, у сортов льна масличного наименьшей степенью развития характеризовались сорта Даник (5,9%), Стосус (6,2%), распространенность составила от 15,6% (Иссилькульский) до 33,4% (Август), при средне-популяционном значении 24,3%.

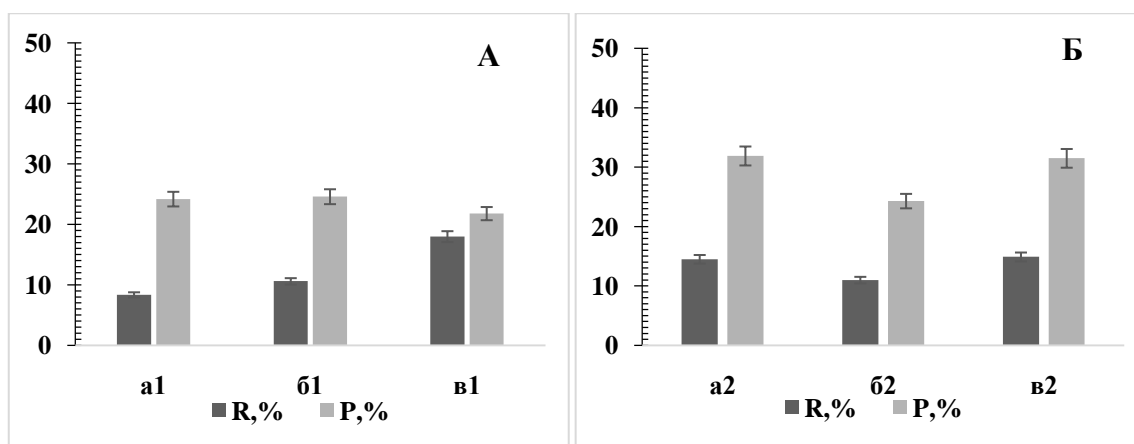


Рисунок 1 – Степень развития (R, %) и распространенность (P, %) фузариозного увядания (а₁, б₁), пасмо (а₂, б₂) и бактериоза (а₃, б₃) у сортов льна – долгунца (А) и льна масличного (Б) при полевом скрининге, ф. РЖС., Тобольская КНС УрО РАН.

Бактериоз на растениях льна отмечали в форме искривленных растений, различной высоты, зачастую, с отсутствием точки роста. В среднем степень развития бактериоза по сортам льна – долгунца составляла – 18,8%, по льну масличному – 14,9%, при распространенности у долгунцовой группы 21,8%, у масличной – 31,5%. Показатели ниже среднего популяционного по степени развития бактериоза отмечены у сортов: Томский-16 (-6,6%), Alizee (-4,5%), Дукат (-3,6%). У льна масличного следует отметить сорта: Сокол (-5,3%), Август (-5,3%), Северный (-3,4%), Кустанайский янтарь (3,3%).

Выводы. На основании проведенных исследований, установлены различия между сортами по устойчивости к фитопатогенам. При выращивании сортов льна в условиях Тобольского района выявлено, что наименьшей степенью развития характеризовались сорта льна-долгунца с признаками поражения фузариозным увяданием и пасмо, при этом у сортов масличной группы – пасмо. В группу устойчивых сортов льна-долгунца по фузариозному увяданию отнесены все сорта, у льна масличного – 5 шт., по бактериозу – 4 шт. (лен-долгунец), 5 шт. (лен масличный), по отношению к пасмо – по 6 сортов долгунцовой и масличной группы.

Список литературы

1. Билай, В.И. Фузарии / В.И. Билай. Киев, 1977. 442 с.
2. Жученко, А.А. Мобилизация генетических ресурсов льна // А.А. Жученко, Т. А. Рожмина. Старица, 2000. С. 9.
3. Крепков А.П. Лен-долгунец в Сибири // А.П. Крепков. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2004. 168 с.
4. Лошакова Н.И. Методические указания по фитопатологической оценке устойчивости льна-долгунца к болезням // Н.И. Лошакова, Т.В. Крылова, Л.П. Кудрявцева. М: Изд-во РАСХН, 2000. 52 с.
5. Лошакова, Н.И. Идентификация рас возбудителя фузариоза льна и определения их вирулентности для целей селекции // Н.И. Лошакова // Селекция, семеноводство, агротехника, экономика и первичная обработка льна-долгунца: сборник трудов ВНИИЛ. Торжок: ООО «Вариант», 2002. С. 44-47.
6. Рогаш, А.Р. Льноводство // А.Р. Рогаш. М.: Колос, 1967. 583 с.
7. Тихвинский, С.Ф. Оценка устойчивости генотипов сортов льна к неблагоприятным факторам среды // С.Ф. Тихвинский, А.Н. Дудина, С.В. Доронин, Е.С. Лыбенко // Вестник ВНИИЛК. 2005. № 2. С. 14-17.
8. Diederichsen, A., Variation patterns within 153 flax (*Linum usitatissimum* L.) genebank accessions based on evaluation for resistance to fusarium wilt, anthracnose and pasmo /A. Diederichsen, T. Rozhmina, L. Kudrjavceva, A. Zhuchenko jr. // Plant Genetic Resources: Characterization and Utilization. 2008. V. 6. No 1. С.22-32.
9. Galindo-Gonzalez, L, Deyholos MK. RNA-Seq transcriptome response of flax (*Linum usitatissimum* L.) to the pathogenic fungus *Fusarium oxysporum* f. sp. lini. Front Plant Sci. 2016;7: 1-22.

СОХРАНЕНИЕ ЕСТЕСТВЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА ОТГОННЫХ ПАСТБИЩ

Магомедов К.Г.,

д-р, с.-х. наук, профессор кафедры «Агрономия»
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик;

Камилов Р.Ж.,

канд.тех.наук, доцент,
проректор по воспитательной работе и повышению квалификации
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ

***Аннотация.** Авторы в результате многолетних исследований, приводят данные полученные ими, что для рационального использования горных пастбищ большое значение имеет правильное размещение на них скота. Пастбища, пригодные для крупного рогатого скота, не подходят для овец, и лошадей. Рельеф местности также влияет на размещение скота. Крутые склоны используются обычно овцами, а сильно крутые-козами. Коров необходимо размещать на более ровных участках, а также на пологих северных склонах с более богатой растительностью. Молодняк крупного рогатого скота использует пастбища горнолесного пояса и травостой нижней части склонов. Овцам следует отводить более отдаленные участки альпийского пояса и южные склоны с низкорослой травой. При размещении следует учитывать породность скота. Например, тонкорунные овцы не могут использовать высокогорные альпийские пастбища, поэтому их следует размещать на южных склонах со степной растительностью. Для молочного скота больше всего пригодны пастбища горнолесного пояса и нижней части субальпийского пояса; для нагульного скота – пастбища верхней части субальпийского и нижней части альпийского поясов; пастбища средней и верхней части альпийского пояса наиболее пригодны для выпаса овец и коз. Травы здесь низкорослые, поэтому крупный рогатый скот на них не наедается, к тому же здесь, холодно для него.*

Продолжительность пребывания скота на горных летних пастбищах различная и зависит от спелости трав, позволяющей стравливание

***Ключевые слова:** деградация пастбищ, размещение скота на пастбищных угодьях, сроки начала и окончания стравливания, системное использование горных пастбищ.*

Введение. Мониторинг пастбищ Кабардино-Балкарии показывает, что более 65% травостоев деградированы, и основная причина связано с неурегулированным стравливанием. Ведь не секрет, что кормовые угодья в регионе фактически используются круглый год.

Рациональное использование горных и предгорных пастбищ должно являться не только условием улучшения качественных показателей кормовых угодий, но и повышением продуктивности у животных. К настоящему времени, почти полностью отсутствуют приемы использования пастбищ по пастбищеоборотам, с учетом биологических особенностей ботанического состава растительности горной зоны, восстановление травостоя выбитых участках с подсевом ценных кормовых трав с внесением удобрений. При таком интенсивном использовании ботанический состав травостоя пастбищ заменяется и лидирующее место в травостое занимают малоценные, выносливые к вытаптыванию травы у них, как правило, глубоко проникающую в почву корневая система.

Необходимо подчеркнуть, что при интенсивном выпасе деградации подвергаются различные растительные сообщества. При этом происходит и замена ценных верховых злаков низовыми. Как правило, при этом сорные растения (лебеда, одуванчик, подорожники и т.д.) занимают освобожденные площади, в результате чего у поверхности почвы сосредотачиваются непоедаемые или малопоедаемые животными растения, иногда их доля возрастает значительно.

К сожалению, в последние годы в отгонных пастбищах из года в год сорные, вредные и ядовитые растения разрастаются.

В таких условиях основными приемами эффективного использования горных пастбищ являются, использование питательной ценности травостоев пастбищ горной зоны с учетом ее вертикальной зональности, разработка и внедрение научно-обоснованной системы пастбищеоборота, подсев оголенных участков ценными бобово-злаковыми травами, применение удобрений, усиления борьбы с сорной растительностью.

При эксплуатации природных пастбищ основное внимание необходимо уделять началу стравливания, продолжительности с учетом состояния травостоя.

В начале сезона выпаса, чтобы недопустить снижения продуктивности растений в будущем, необходимо после стравливания травостоя пастбищ подкормить. Такой прием повышает запас питательных веществ ускоряет возобновление почек, что способствует отрастанию травостоя пастбищ.

Для рационального использования горных пастбищ большое значение имеет правильное размещение на них скота. Пастбища пригодные для крупного рогатого скота, не подходят для овец, и лошадей. Рельеф местности также влияет на размещение скота. Крутые склоны используются обычно овцами, а сильно крутые – козами. Коров необходимо размещать на более ровных участках, а также на пологих северных склонах с более богатой растительностью. Молодняк крупного рогатого скота хорошо использует пастбища горнолесного пояса и травостой нижней части склонов. Овцам следует отводить более отдаленные участки альпийского пояса и южные склоны с низкорослой травой. При размещении следует учитывать породность скота. Например, тонкорунные овцы не могут использовать высокогорные альпийские пастбища, поэтому их следует размещать на южных склонах со степной растительностью. Для молочного скота больше всего пригодны пастбища горнолесного пояса и нижней части субальпийского пояса; для нагульного скота – пастбища верхней части субальпийского и нижней части альпийского поясов; пастбища средней и верхней части альпийского пояса наиболее пригодны для выпаса овец и коз. Травы здесь низкорослые, поэтому крупный рогатый скот ими не наедается, к тому же здесь, холодно для него.

Продолжительность пребывания скота на горных летних пастбищах различная и зависит от спелости трав, позволяющей стравливание. Vegetация трав в разных поясах начинается в разное время. Раньше начинают – в конце марта – рост и развитие травы горностепного пояса, а во второй декаде мая в альпийском поясе. На разных склонах травы начинают вегетацию в разное время. Так, на 10-15 дней позже начинают вегетацию на северных склонах по сравнению с южными.

Пастбищная спелость трав горностепного пояса наступает 1-10 мая, горнолесного – 10-20 мая, субальпийского – 25-30 мая и альпийского 1-10 июня.

Срок начала стравливания горных пастбищ имеет большое значение при правильном использовании их. В практике имеет место частое опаздывание с началом стравливания. Большинство хозяйств, пригоняет скот на летние пастбища к 1-10 июня. К этому времени многие злаки (овсяница пестрая) грубеют, поэтому поедаемость пастбищного корма снижается, а доля плохо поедаемых трав увеличивается.

Как правило, слишком раннее стравливание травостоя пастбищ отрицательно действует не только на животных, но и на травостой пастбищ, так как при этом животные полностью поедают всю массу травостоя, а это приводит к снижению продуктивности кормового угодья.

При стравливании очень молодой травы у животных нарушаются нормальные физиологические процессы пищеварения, часто происходит расстройство пищеварительного тракта и снижается продуктивность.

За счёт использования различных типов пастбищ в разные сроки продолжительность пребывания скота на горных пастбищах в летнее время можно удлинить. Постепенный пригон скота весной из горностепного пояса в альпийский и обратно может удлинить пастбищный период до пяти месяцев. Выпас скота на горных пастбищах можно проводить и в течение более длительного времени, но это вызовет снижение продуктивности животных в ранневесенний и осенний периоды, так как в это время урожай пастбищ низкий и скот нуждается в дополнительной подкормке (сеном, силосом или другими кормами). Интенсивное ведение лугопастбищного хозяйства должно включать изыскание возможностей для удлинения срока использования горных пастбищ. На южных склонах Скалистого хребта многие пастбища почти не покрываются снегом. Выпас скота на таких пастбищах в зимний период позволит прокормить большое количество скота, в частности овец, и снизить себестоимость животноводческой продукции. Участки пастбищ, оставляемые для зимнего выпаса, летом обычно не стравливаются.

Для правильного использования горных пастбищ необходимо знать кормовое достоинство основных видов трав, произрастающих на этих пастбищах. По химическому составу травы высокогорных лугов относятся к высокобелковым и питательным кормам, хотя и содержат мало фосфора и зольных веществ.

Злаки в период цветения – созревания семян содержат протеина 9-11%, клетчатки 31-36% и золы 4-7%. Питательность осок более высокая: они содержат до 18% протеина и 25% клетчатки.

Бобовые содержат протеина до 15-26% и клетчатки 18-29%. Для большинства видов разнотравья количество протеина колеблется от 9 до 12%, клетчатки 25-30%, золы 5-9%. Учитывая высокое содержание минеральных веществ в некоторых видах разнотравья, наличие его в травостое горных лугов в количестве до 25% считается желательным (И.П. Вареник, 1964).

Основное условие рационального использования пастбищ – загонная система выпаса скота. Преимущества ее общеизвестны. Снижение продуктивности пастбищ, их сильная засоренность, развитие эрозии – все это следствие бессистемной пастьбы скота. Поэтому опытные чабаны разбивают территорию пастбища на несколько участков и проводят поочередное стравливание их. Загонно-участковое стравливание пастбищ по сравнению с вольной пастьбой обеспечивает повышение урожая их на 15-25%. При этом поедаемость пастбищного корма также повышается на 10-15% вследствие улучшения качества корма. Применение загонной пастьбы позволяет без дополнительных затрат сократить потребность в пастбищах на 25-30% без ущерба для продуктивности скота. Очень важно при использовании пастбищ соблюдать правильную высоту и количество стравливаний.

Бессистемное использование травостоев пастбищ, использование фитомассы пастбищ из года в год без учета сроков, это одна из причин деградации травостоя, снижения продуктивности, нарушения хода накопления и расходования элементов питания кормовыми травами. Избежать этого можно периодически чередуя сроки пастьбы с одновременным проведением агротехнических приемов направленных на повышение продуктивности луговых трав.

В целях продления содержания скота на пастбищах И.С. Косенко, И.П. Вареник, Т.Г. Гичкина рекомендуют закреплять за хозяйствами горной и предгорной зон пастбища, расположенные на различной высоте. Это позволит поочередно использовать луга лесного субальпийского и альпийского поясов и удлинить пастбищный сезон для скота. П.Д. Ярошенко и А.Х. Кушхов (1966) при организации загонной пастьбы скота предполагают делить пастбища в альпийском поясе на 7, а в субальпийском поясе – на 10 загонов. Учитывая сложный рельеф и трудности с огораживанием в горных условиях, иногда можно ограничиться минимальным количеством загонов-участков – 3-4 площадью до 100 га. В этом случае в каждом загоне скот выпасается 10-15 дней. Границами загонов служат при этом естественные преграды (овраги, реки).

Правильное участковое использование горных пастбищ без разбивки их на загоны, но с учетом вида скота и типа травостоя, можно видеть на примере животноводческих хозяйствах многих горных районов Дагестана. В этих хозяйствах овец вначале держат на нижних участках, а затем перегоняют все выше в горы. Менее упитанных овец обычно держат впереди. Нестравленные полностью участки потравливали до обеда, а затем овцы перегонялись на новые участки. Труднодоступные участки с лучшим травостоем используются в солнечные дни, а в дождливую погоду и в туман – ближние участки с худшим травостоем. Для утренней пастьбы выбирали участки, не содержащие ядовитых трав, ибо по утрам, когда овцы голодные, чаще всего наблюдаются случаи их отравления. Ориентировочно оптимальным сроком стравливания пастбищ для овец можно считать отрастание трав до 6-8 см, для КРС 10-12 см – это период массового кущения злаков и ветвления разнотравья. Необходимо, для полного использования травостоев на следующий день стравливание проводить на прежде стравленных участках. Допустимая высота отчуждения зависит от типа травостоя и животных и варьируется в пределах от 1-2 см для овец и коз до 6-8 см для КРС. На пастбищах с относительной влажностью почвы (при выпадении большого количества осадков травостой можно стравливать ниже, а в засушливых условиях – выше. Как слабое так и чрезмерно интенсивное стравливание на природных пастбищах приводит к отрицательным результатам. Так животные при низком стравливании отчуждают всю листовую массу, а это приводит к угнетению и прекращению фотосинтеза, и к нехватке запасных питательных веществ столь необходимых на отрастание отавы. При стравливании травостоев на высоту 10-15 см, большая часть травостоя остается неиспользованным. Таким образом, как слабое, так и сильное использование природных травостоев приводит к уменьшению продуктивности пастбищ. Так на естественных пастбищах горной зоны при отчуждении трав на высоте 0-1 см от поверхности почвы отава отросла в 2-3 раза слабее, чем при отчуждении до обычной высоты. При интенсивном (5-6 кратном) отчуждении урожай травостоя снижается в 1,5-2 раза по сравнению с экстенсивным (2-3 раза) использованием. В зависимости от высоты травостоя при стравливании и экспозиции склона период отдыха трав между циклами колеблется от 16 до 40 дней, что предопределяет общее число циклов стравливания за пастбищный сезон.

Таким образом, приемы рационального использования естественных пастбищ можно отнести, к беззатратным способам улучшения, так как повышается продуктивность более 35%, улучшается качество корма, и предотвращается деградация травостоев.

Пастбища являются уникальным ресурсом Центральной части Северного Кавказа. Население не должно допускать истощения и нерациональное их использование. Для республики нужна программа оптимального использования пастбищ в целях сохранения биоразнообразия и сельскохозяйственной продуктивности. При этом укрепление управления (менеджмента) пастбищными угодьями с целью предотвращения их истощения должно стать частью программы. Истощенные и выбитые пастбищные угодья должны быть восстановлены, экономически они оправдываются.

Таким образом, чем продуктивнее и разнообразнее по ботаническому составу пастбищные травостои, тем выше будет и продуктивность животных. При умелом решении проблемы использования отгонных пастбищ можно сохранить естественный потенциал кормовых угодий республики и обеспечить в достаточном количестве животноводство высококачественными, пастбищными кормами.

Список литературы

1. Ерижев К.А. Горные сенокосы и пастбища России. М., 1998.
2. Вареник И.П. Правильное использование высокогорных лугов Северо-Западного Кавказа. В сб. Горные луга их улучшение и использование, М.1969.
3. Косенко И.С., Вареник И.П., Гичкина Т.Г. Естественные кормовые угодья Краснодарского края. В сб. «Производство кормов». Краснодар, 1964.
4. Ярошенко П.Д., Кушхов А.Х. Пастбища и сенокосы ущелий рек Тызыл и Гунделен Нальчик, 1966.
5. Камилов Р.К., Магомедов К.Г. Присельские пастбища- залог благосостояния жителей сельской местности. Проблемы развития АПК региона. Научно-популярный журнал, 2020, №3 (43), Махачкала, 2020, С. 54-60.
6. Смелов С.П. Биологические основы луговодства. М.: Сельхозгиз, 1974. 232 с.
7. Магомедов К.Г. Экологическая стабилизация деградированных угодий. // Успехи современного естествознания. 2001. Т. 3. С. 70-73
8. Мовсисянц А.П. Улучшение и правильное использование лугов и пастбищ. М.:Колос, 1998. 234 с.

УДК 631.811.98

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИТОГОРМОНОВ В ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕМЕННОГО МАТЕРИАЛА КАРТОФЕЛЯ РАННЕГО СРОКА СОЗРЕВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ГОРНОЙ ЗОНЫ

Назранов Х.М.,
доктор с.-х. наук, доцент,
nazranov777@mail.ru

Орзалиева М.Н.,
аспирант 4-года обучения

Назранов Б.Х.,
студент 4-курса направление “Агрономия”,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

***Аннотация.** Параметры применения фитогормонов растений в технологии производства молодого картофеля в условиях горной зоны КБР. Даны рекомендации по видам, срокам и нормам использования регуляторов роста в организации производства картофеля на примере ООО “Зольский картофель”.*

***Ключевые слова:** фитогормоны, регуляторы роста, картофель, горная зона.*

THE USE OF PHYTHORMONES IN THE TECHNOLOGY OF CULTIVATION OF SEED MATERIAL OF POTATOES OF EARLY RIPENING IN THE CONDITIONS OF THE MOUNTAIN ZONE

Nazranov H.M.,

Doctor S.-kh. Sciences, Associate Professor,
nazranov777@mail.ru

Orzalieva M.N.,

4-year graduate student

B.Kh. Nazranov;

4-year student of the direction «Agronomy»

FSBEI HE «Kabardino-Balkarian GAU», Nalchik, Russian Federation

***Annotation.** Parameters of the use of plant phytohormones in the technology of young potato production in the mountainous zone of the KBR. Recommendations are given on the types, terms and norms of using growth regulators in organizing potato production on the example of Zolsky Potato LLC.*

***Key words:** phytohormones, growth regulators, potatoes, mountainous zone.*

Введение. Регуляторы роста в соответствии с принятой классификацией агропрепаратов относятся к пестицидам. Они предназначены для воздействия на параметры роста и развития как растений в целом на различных фазах, так и их органов, а также на параметры реакции растений, на факторы окружающей среды. Такое воздействие осуществляется через механизмы гормональной системы растений, поэтому регуляторы роста часто называют фитогормонами. Гормоны растений, или фитогормоны (греч. *hormon* — побуждающий, вызывающий), — низкомолекулярные органические соединения, которые участвуют во взаимодействии клеток, тканей и органов. Необходимы в небольших количествах для инициирования и регуляции физиологических и морфологических процессов онтогенеза растений.

Следует отметить, что воздействие регуляторов роста на растения может быть не только стимулирующим, но также для ряда применений, тормозящим и угнетающим. Именно поэтому данная категория пестицидов называется регуляторами, а не стимуляторами, хотя большинство из этих препаратов по спектру действия относится к последним [3, 50с].

Разработка регламентов использования, их оптимизации является актуальной проблемой для технологии возделывания картофеля в различных почвенно-климатических условиях Российской Федерации, поиск функциональных фиторегуляторов и индукторов устойчивости растений к болезням и вредителям, которые могли бы обеспечить стимуляцию роста и развития картофеля, повысить его адаптивность к меняющимся условиям биотического и абиотического факторов культивирования картофеля. При этом важно отметить, что большое значение отводится улучшению технологических показателей клубня картофеля и его характеристикам в плане направления использования.

В этой связи представляется весьма актуальным исследование фиторегуляторной активности новых биологических регуляторов роста обладающих полифункциональными физиологическими свойствами.

Условия и методика исследований. Научно-исследовательская работа проводилась на полях ООО «Зольский картофель» в рамках выполнения комплексного научно-технического проекта. Предприятие является главным производителем семенного материала картофеля высоких репродукций в регионе.

Территория землепользования располагается в пределах высот 1012,0-1386,8 м над уровнем моря.

Среднегодовая температура воздуха составляет 6,9°C. Самый холодный месяц – январь, самый теплый – июль. Абсолютный максимум температуры воздуха составляет +37°C, абсолютный минимум может понижаться до -31°C. Гидротермический коэффициент равен 1,5-2,0. За вегетационный период выпадает 483 мм осадков.

Территория землепользования присельного участка согласно почвенному районированию КБР относится к горной производственно-сельскохозяйственной зоне Приэльбрусской подпровинции и входит в Джикальско-Аурсентхский подрайон Аурсентхско-Хаймашинского почвенного района.

Почвенный покров составляют автоморфные почвы: горно-луговые черноземовидные, горные черноземы выщелоченные, типичные и карбонатные, очень часто в комбинациях мощных, среднемощных со слабо-, средне- и сильносмывными.

При проведении полевых опытов – наблюдения, лабораторные анализы – выполняли по общепринятым методикам. Фенологические наблюдения проводили в соответствии с «Методикой исследований по культуре картофеля» [5, 351 с]. Анализ данных по урожайности, а также группировка сортов осуществляется отдельно по каждому сроку копки. Площадь листовой поверхности рассчитывали с применением модифицированной методики ускоренного определения площади листовой поверхности сельскохозяйственных культур с использованием сканера. Анализ структуры урожая, устойчивость овощных растений к болезням и вредителям оценивали перед уборкой по «Эталонной шкале учета поражения поверхности клубней болезнями» (Анисимов Б.В., 2001) [1, 108 с.]. Статистическую обработку урожайных данных приводили с помощью модифицированной компьютерной программы, разработанной в среде WINDOWS 2010 на базе EXEL 7.0.

Агротехника выращивания в питомнике размножения семенного картофеля рассчитывала на использование передовой технологии с применением высококлассных орудий и машин. В исследованиях для посадки использовались супер-элитные семенные клубни отечественного сорта со средней массой 65 г. Предшественником в севообороте был озимый ячмень. Схема посадки предусматривала распределение 60 тысяч клубней на га, глубина посадки 10-15 см, при создании гребня высота составляла 18-20 см. Рабочая площадь делянки – 72м², учетная – 60м².

С учетом большого числа изучаемых физиологически активных веществ (ФАВ) и разнообразных способов их использования на картофеле, в зависимости от решаемых задач, были заложены конкретные схемы использования регуляторов роста и микробиопрепаратов.

Испытания регуляторов роста в условиях горной зоны на выщелоченных черноземах при выращивании картофеля показали значительное повышение всех показателей продуктивности растений на вариантах посадок. Увеличение ассимиляционной поверхности проявилось на всех вариантах с применением фитогормональных препаратов, наибольшая площадь листовой поверхности была на варианте с применением «Циркона» и «Эпин-экстра» и составляла в среднем 52-53тыс. м²/га. Это на 15тыс.м²/га больше контрольного варианта.

Для получения высокой продуктивности большая роль принадлежит продолжительности работы ассимиляционной поверхности на определенных этапах развития. Наши исследования показали прямую связь между размером площади листьев и ФП картофеля. Растения картофеля сорта Жуковский ранний в вариантах с применением регуляторов роста имели более высокие показатели фотосинтетического потенциала. При этом наиболее высоким ФП обладали растения, выращиваемые в третьем и четвертом вариантах, где были использованы фитогормоны «Циркон» и «Эпин-экстра» (таб. 1).

Таблица 1 – Показатели продуктивности картофеля сорта Жуковский ранний

Вариант	Площадь листовой поверхности, тыс.м ² /га	Урожай сухой биомассы, т/га	Продуктивность работы листьев (ПРЛ) или выход товарной продукции на 1 тысячу единиц ФП, кг клубней	Чистая продуктивность фотосинтеза, (ЧПФ), г/м ² x судки	Коэффициент использования ФАР, %
1. Контроль	37,32	7,068	9,7	3,88	1,23
2. НВ101	50,44	8,008	10,2	4,63	1,47
3. Эпин-экстра	52,18	9,112	10,3	4,98	1,92
4. Циркон	52,89	9,724	10,5	5,01	1,95

При этом ЧПФ (Чистая продуктивность фотосинтеза) от вида фитогормона изменялась значительно. Обработка клубней и опрыскивание растений «Цирконом» позволила повысить этот показатель до 5,01г/м², на 23% выше контрольного варианта. При обработке фитогормоном Эпин-экстра повышение составило 22%, а биостимулятором роста «НВ101» – 16%.

Анализ урожайных данных опыта показали, что самая высокая продуктивность картофеля получена в третьем и четвертом вариантах при применении фитогормонов «Эпин-экстра» и «Циркон». Применение данных фитогормонов обеспечило получение 24,8-25,3т/га клубней картофеля сорта Жуковский ранний (табл. 2).

Таблица – 2 Урожайность картофеля Жуковский ранний с использованием регуляторов роста, т/га

Варианты	Урожайность, т/га			Средняя продуктивность, т/га	Прибавка, т/га
	1-я повторность	2-я повторность	3-я повторность		
Контроль	20,7	18,6	20,1	19,8	
НВ101	23,8	23,4	20,0	22,4	2,6
Эпин-экстра	22,9	25,7	25,8	24,8	5
Циркон	24,6	25,1	26,2	25,3	5,5
НСР ₀₅	0,36				

Влияние регуляторов роста на качественные показатели. Использование фитогормонов в процессе подготовки семенного материала и в период вегетации растений картофеля содействовало увеличению процента содержания сухого вещества по всем вариантам опыта (табл. 3).

Таблица 3 – Качественные показатели клубней картофеля сорта Жуковский ранний в зависимости от использования регуляторов роста

Вариант опыта	Содержание сухого вещества, %	Содержание крахмала, %	Товарность клубней, %	Валовой сбор крахмала, т/га
Контроль	23,8	11,6	89	2,3
НВ101	24,5	11,9	92	2,7
Эпин-экстра	24,1	11,9	93	3,0
Циркон	24,4	11,8	96	3,0

Процент содержания сухого вещества увеличивается на 0,7% при использовании «НВ101» и «Циркон», в третьем варианте увеличение составило 0,3%. Наибольший процент сухого вещества отмечено при использовании биостимулятором роста «НВ101» 24,5%. В клубнях картофеля сорта Жуковский ранний содержание сухого вещества в контрольном варианте составляет 23,8%.

Использование в технологии выращивания картофеля фитогормонов способствует повышению содержания и валовой сбор крахмала с одного гектара. Если в контроле в клубнях сорта Жуковский ранний содержалось 11,6% крахмала, то применение регуляторов роста повышает этот показатель на 0,2-0,3%. Это дает высокий выход крахмала в пределах 3т/га в третьем и четвертом варианте.

Использование в технологии регуляторов роста проявили влияние на накоплении нитратов в клубнеплодах в сторону его повышения в среднем 1,4 раза, и составило в контрольном варианте 128мг/кг, а использование препаратов при обработке семенного материала и во время вегетации увеличило содержание нитратов от 189,2 до 173,4 мг/кг сырой массы. Тем не менее, при таком повышении содержание нитратов в корнеплодах находится в пределах ПДК, при допустимой ПДК 250 мг/кг.

Учитывая неблагоприятные климатические условия проведения исследований, товарность клубней на всех вариантах опыта была высокая. Применение регуляторов роста способствовало повышению товарности. Препарат Циркон повышает товарность клубней на 7% по сравнению с контролем и составляет 96%.

За время проведения исследований затраты на один гектар картофеля, в связи с применением фитогормонов повышается незначительно. По сравнению с контрольным вариантом в среднем повышение прямых затрат на производство составляет 3,57тыс. руб/га (табл. 4). Это еще раз доказывает, что даже незначительное использование фитогормонов для повышения их статуса у растений приводит к значительному экономическому эффекту.

Повышение продуктивности картофеля сорта Жуковский ранний на 5,5т/га повышает стоимость валовой продукции до 430,1 тыс.руб/га, что на 22% выше контрольного варианта. Чистый доход, полученный при использовании регуляторов роста представляют значительную сумму. Применение «НВ101» дает прибавки на сумму 41 тыс. руб./га, а использование «Эпин-экстра» и «Циркона» это сумма выше в два раза и составляет 81,1 и 89,9 тыс. руб/га.

Повышение урожайности культуры позволяет снизить себестоимость продукции на вариантах с использованием «Эпин-экстра» и «Циркона» на 500-600руб/т.

Уровень рентабельности производства семенного картофеля в условиях горной зоны является высокорентабельным. Применение регуляторов роста позволяет повысить этот показатель на 108,7% при использовании «Циркона» по сравнению с контрольным вариантом.

Таблица 4 – Экономическая эффективность применения фитогормонов на картофеле

Показатели	Культуры				
	контроль	НВ101	Эпин-экстра	Циркон	По сравнению с контролем
Урожайность, т/га	19,8	22,4	24,8	25,3	
Прямые затраты на производство продукции, тыс. руб.	65,3	68,5	69,2	68,9	
Цена за 1 т тыс. руб.	17	17	17	17	
Валовый стоимост, тыс. руб.	336,6	381,0	412,6	430,1	+93,5
Чистый доход, тыс. руб.	271,3	312,3	352,4	361,2	+89,9
Себестоимость, тыс.руб/т	3,3	3,1	2,8	2,7	-0,6
Уровень рентабельности,%	415,5	455,9	509,3	524,2	+108,7

Наши исследования показали, что повышение продуктивности картофеля экологически безопасным способом в условиях высокогорья высокорентабельным производством, поэтому экономически целесообразно выращивать семенной картофель раннего срока созревания по технологии, и, в первую очередь отечественных сортов с использованием биологических фитогормонов.

Выводы. И так, анализ результатом испытания регуляторов роста «НВ101», «Эпин-экстра» и «Циркона» в условиях горной зоны на посадках картофеля сорта Жуковский ранний показал:

1. Обработка клубней семенного материала и в период вегетации в фазе бутонизации регулятором роста дает положительный эффект, при этом препарат «Циркон» имеет более высокие показатели по формированию ассимиляционной поверхности 32,89 тыс.м²/га, продуктивности работы листьев – 10,5, чистой продуктивности фотосинтеза – 5,01 г/м² судки.

2. Применение регуляторов роста повышает качественные показатели товарной продукции по содержанию сухого вещества на 0,3-0,7%, а содержание крахмала на 0,3%.

3. Использование в технологии препаратов проявили влияние на накопление нитратов в корнеплодах в сторону его повышения в 1,4 раза. Тем не менее и при таком повышении содержание нитратов в сырой массе товарной продукции находится в пределах ПДК.

4. Наибольшую продуктивность Сорт Жуковский ранний показал на варианте с использованием фитогормона «Циркон» 25,3 т/га при выходе товарной продукции 96%.

5. Уровень рентабельности производства раннего картофеля в условиях горной зоны является высокорентабельным. Применение фитогормона роста «Циркон» позволяет довести этот показатель до 524,3%, и получит 361,2 тыс.руб./га чистой прибыли.

Список литературы

1. Анисимов Б.В. Сортовые ресурсы и качество семенного картофеля. М., 2001. 108 с.
2. Владимиров В.П., и др. Рекомендации по применению Регуляторов роста в технологии выращивания картофеля. // Казанская ГАУ. Казань. 2012. 50с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта [Текст]: учебник. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
4. Назранов Х.М. и др. Интенсивная технология производства органической овощной продукции // Х.М. Назранов, А.К. Езаов, Е.Н. Диданова, М.М. Шахмурзов, М.А. Маржохова, Л.З. Халишхова, М.М. Калмыков, Н.И. Перфильева, М.С. Сидакова, З.С. Шибзухов, Т.Б. Жеруков, А.Ю. Кишев, Б.Х. Назранов. Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2019. 176 с.
5. Назранов Х.М. и др. Рекомендации по применению регуляторов роста в технологии выращивания картофеля в условиях горной зоны/ Х.М. Назранов, Диданова, М.Н. Орзалиева, Б.Х. Назранов. Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2020. 120с.
6. Matevosyan G.L. The prospects of phytohormone application in plant protection//Abstracts. XIII International Plant Protection Congress The Hague – The Netherlands. 1995. P. 654.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ЖИВЫХ ОВОЩЕЙ

Неменушчая Л. А.,

ст. науч. сотрудник

ФГБНУ «Росинформагротех», р. п. Правдинский, Россия;

E-mail: nela-21@mail.ru

Аннотация. Рассмотрено выращивание овощей с максимальным использованием биоудобрений и препаратов, как одно из основных направлений развития овощеводства. Особое внимание уделено преимуществам полученной без синтетических химических веществ овощной продукции. Обозначены технологии, способствующие повышению объемов выращивания живых овощей.

Ключевые слова: овощная культура, технология, экологичность, эффективность, качество, питание.

PROMISING TECHNOLOGIES FOR GROWING LIVE VEGETABLES

Nemenushchaya L.A.,

senior researcher

FGBNU «Rosinformagrotech», Pravdinsky v., Russian Federation;

E-mail: nela-21@mail.ru

Annotation. The cultivation of vegetables with the maximum use of biofertilizers and preparations is considered as one of the main directions of the development of vegetable growing. Special attention is paid to the advantages of vegetable products obtained without synthetic chemicals. The technologies that contribute to increasing the volume of growing live vegetables are indicated.

Key words: vegetable culture, technology, environmental friendliness, efficiency, quality, nutrition.

Введение. Дефицит свежей плодоовощной продукции в структуре питания приводит к различным патологическим изменениям в здоровье человека. Современное интенсивное овощеводство не обходится без использования удобрений и регуляторов онтогенеза растений. Из-за большого количества применяемых в рамках интенсивных технологий химических соединений, выращенные овощи могут стать не полезным продуктом, а источником токсических веществ. Поэтому важным направлением развития для овощеводства является его экологизация. Преимущества применения большей или абсолютной доли органических и биовеществ, метаболитов живых существ перед пестицидами и химическими удобрениями — это их комплексное позитивное действие и высокая эффективность, иногда даже в минимальных дозах. Являясь природными веществами, они не накапливаются в окружающей среде и легко утилизируются в ней [1].

Чтобы добиться устойчивого повышения эффективности отрасли овощеводства, необходимо также совершенствование планирования, организации труда и производства, повышение квалификации кадров, усиление их материального стимулирования. По мнению многочисленных исследователей, вся система интенсивного овощеводства должна быть кардинально изменена, чтобы максимально нивелировать снижение урожайности, особенно требовательных к повышенному питанию овощных культур. Возможно, встанет необходимость освоения значительной части не используемых сельскохозяйственных угодий [2]. В настоящее время многие научные, учебные и производственные организации разрабатывают технологии, которые будут способствовать расширению применения экологически безопасных систем земледелия, биологизации и экологизации процессов в отрасли овощеводства, использованию биологических севооборотов, органо-биологических систем удобрений, а также минимальной обработки почвы. Примеры подобных технологий приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технологии для экологизации выращивания овощей

Название технологии	Положительный эффект
Технология производства органических удобрений	Оригинальная производственная биотехнология позволяет из коровьего навоза получать большие объемы обеззараженных органических удобрений, цикл 10-12 дней. В основе производства три последовательных этапа глубокой переработки органических отходов. Это позволяет повысить их усвоение растениями и снижает внесение доз минеральных удобрений в 2-3 раза, перспективно для овощеводства [3].
Технология производства Псевдобактерина-2	Стоимость обработки га около 100 рублей, по экономической эффективности превосходит химические пестициды известных производителей. Отсутствие срока ожидания позволяет проводить обработку растений непосредственно перед сбором урожая. Например, включение в систему защиты капусты, начиная со стадии протравливания семян или предпосевной обработки рассады, позволяет снизить заболеваемость черной ножкой (68-72%), сосудистым бактериозом (58-65%) и фузариозным увяданием (65-70%). Последующие обработки по вегетации способствуют значительному увеличению урожая до 5-8 т/га в зависимости от климатических условий и сорта капусты [4].
Технология производства биологического инсектицида Битоксибациллин™	В системе защиты овощных культур открытого грунта эффективен против гусениц чешуекрылых насекомых, личинок колорадского жука. Рекомендуются для защиты от паутинного клеща [5].
Технология производства микробиологического удобрения Азофит®	Действующее вещество: <i>Azotobacter vinelandii</i>). Основу препарата составляют живые азотфиксирующие бактерии, биологически активные продукты их жизнедеятельности и микроэлементы. В препарате используются ассоциативные азотфиксаторы, способные усваивать азот из воздуха и выделять его в почву в доступной для растений форме. Применение обеспечивает повышение урожайности на 15-20% и более; ускорение созревания урожая на 10-15 дней [6].
Технология выращивания овощей проект «Гересса» NETHOUSE	Использование специальной сетки, которая обеспечивает прозрачность, естественную вентиляцию, защиту от негативных погодных условий, а также от насекомых, поэтому нет необходимости применять средства химической защиты растений [3].
Беспашотная технология при удобрении сорной травой, соломой	Выращивает овощи, бахчевые, фрукты и ягоды по технологиям органического производства [3].
Технология выращивания с применением биопрепаратов и микроудобрений	Увеличивает энергию прорастания семян и лабораторную всхожесть, наступление фенологических фаз наступает на 2-3 суток ранее контрольных вариантов. Происходит увеличение морфометрических показателей растений перца. Компоненты биопрепарата, обладая фунгистатической активностью, позволяют снизить развитие фузариозного увядания перца [7].
Технология выращивания овощей с применением деструктированного навоза	Растения имели лучшие показатели урожайности и её структуры в сравнении с делянками, где препарат Микразим для деструктирования не применялся [8].
Технология выращивания чеснока	Показана возможность выращивания однозубковых луковиц чеснока из воздушных луковичек на малом объеме с использованием органических удобрений. Урожайность однозубковых луковиц составила 1,18 кг/м ² . Использование жидких органических удобрений торговой марки «БИУД» конский и КРС в качестве подкормки позволяет увеличить массу однозубковых луковиц на 17,5% и урожайность на 28% [9].
Технология выращивания овощей	Благодаря рациональному и продуманному применению комплекса специализированных машин, пестицидная нагрузка на многих полях сведена к минимуму [10].
Технология производства микрозелени	Разработаны низкочастотные волокнистые среды природного возобновляемого происхождения из целлюлозы, отходов хлопка, джута, кенафа, конопли и смеси материалов, сочетающих их полезные свойства. Для стерилизации поверхности семян и противомикробного воздействия, подходящего для производства органической микрозелени, предлагается использовать эффективные и устойчивые, нехимические методы обработки. За короткий срок в экологически чистых условиях болезни и вредители не успевают развиваться до критических уровней, что способствует получению экологически чистой продукции [11].

Выводы. Как показывают материалы таблицы 1, имеющиеся технологии направлены на максимальное использование биологического потенциала овощных растений за счет щадящих обработок биопрепаратами, применения биоудобрений, совершенствования технологической схемы выращивания, они могут быть рекомендованы для выращивания живых овощей.

Список литературы

1. Павловская Н.Е., Бородин Д.Б. Влияние нового иммуномодулятора на рост и развитие перца // Вестник Орловского государственного аграрного университета, 2016. Т. 59. № 2. С. 72-76.
2. Нековаль С.Н., Чурикова А.К., Беляева А.В., Маскаленко О.А., Чумаков С.С., Тихонова А.Н. Перспективы производства органической овощной продукции в России // Картофель и овощи, 2018. №11. С. 14-16.
3. Бершицкий Ю.И., Гоцеридзе Е.Г., Ульянов А.В. Современное состояние органического земледелия в Краснодарском крае // Вестник современных исследований. 2018. № 12.12 (27). С. 52-57.
4. Анализ применения псевдобактерина [Электронный ресурс]. Режим доступа свободный: <https://ecobiotech.ru/about/ekonomicheskaya-effektivnost>, <https://ecobiotech.ru/about/analiz-primeneniya>, дата обращения 12.09.2021.
5. Характеристика препарата битоксибацелин [Электронный ресурс]. Режим доступа свободный: <http://www.sibbio.ru/catalog/rastenievodstvo/bitoksibatsilin/>, дата обращения 12.09.2021.
6. Характеристика удобрения Азофит [Электронный ресурс]. Режим доступа свободный: <http://www.sibbio.ru/catalog/teplichnoe-khozyaystvo/azofit/>, дата обращения 12.09.2021.
7. Фролова С.А., Бородин Д.Б. Влияние биологических пестицидов и микроудобрения «Нанокремний» на рост и развитие овощного перца // Генетические ресурсы растений – основа селекции и семеноводства в развитии органического сельского хозяйства. Материалы Всероссийской научно-практической конференции: Орел, 2018. С. 70-75.
8. Бобкова Ю.А., Михайлова Ю.Л. Технология использования эффективных микроорганизмов для повышения урожайности овощных культур // Генетические ресурсы растений – основа селекции и семеноводства в развитии органического сельского хозяйства. Материалы Всероссийской научно-практической конференции: Орел, 2018. С. 108-112.
9. Титов О.Н., Муравьева И.В., Азопкова М.А. Выращивание посадочного материала чеснока с использованием органических удобрений торговой марки «БИУД» и малообъемной технологии // Картофель и овощи, 2021. №2. С. 19-21.
10. Бутов И.С. Экологизированный подход // Картофель и овощи. 2021. №10. С. 20.
11. Иванова М.И., Бухаров А.Ф., Разин А.Ф., Кашлева А.И. Традиционные и новые технологии производства салатных культур: структура затрат. Овощи России, 2020. №(3). С. 21-30.

УДК 631.171:633/635

ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ФУНДУКОВЫХ КУСТОВ ДЛЯ МЕХАНИЗИРОВАННОЙ УБОРКИ ПЛОДОВ

Пашаев Э.А.,

канд. техн. наук, доцент,

Джафарова А.М.,

инженер,

Аскерова Л.А.,

Специалист,

НИИ «Агромеханика», г. Гянджа, Азербайджанская Республика;

e-mail: aqromexanika@mail.ru

Аннотация. *Статья посвящена изучению размерных характеристик фундуковых кустов для их механизированной уборки плодов.*

Нами были уточнены некоторые известные характеристики, а также изучены некоторые важные свойства, имеющие прикладное значение для совершенствования технических средств и технологии уборки фундука.

На основании изученных материалов определены и обоснованы технические показатели фундукоуборочной машины, которая успешно прошла хозяйственные испытания.

Ключевые слова: фундуковый куст, плод, плодуборочная техника, колебание, механизация, кора ствола, модуль упругости, плодоножка, плюска, усилия отрыва.

GOALS AND METHODS OF STUDYING PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF HAZELNUT PLANTS

Pashayev E.A.,

Cand. tech. Sciences, Docent,

Djafarova A. M.,

Senior Researcher, an engineer

Asgerova Lamiya. A.,

a specialist

Scientific Research Institute «Agromechanics», Ganja city, Azerbaijan Republic;

e-mail: aqromexanika@mail.ru

Annotation. *The article is devoted to the study of the dimensional characteristics of hazelnut bushes for their mechanized harvesting.*

We have clarified some of the known characteristics, and also studied some important properties of aluminum, which are of practical importance for improving technical means and technology for harvesting hazelnuts.

On the basis of the studied materials, were determined and substantiated the technical indicators of the hazelnut harvest machine HHM-1, which successfully passed economic tests and were recommended for production.

Key words: *hazelnut bush, fruit, harvesting equipment, vibration, mechanization, trunk bark, elastic modulus, peduncle, tuck, separation efforts.*

Введение. Для нашей Республики приоритетным направлением в аграрном секторе является табаководство, хлопководство, шелководство и производство фундука. В настоящее время в Азербайджане насажено около 85 тыс.га фундуковых плантаций.

Одним из трудоемких работ в этой отрасли является уборка урожая, которая в настоящее время выполняется исключительно вручную.

Приведенный анализ разработки теоретических вопросов процесса съема плодов и развитие плодуборочной техники относится в основном к уборке плодов со штамбовых деревьев. Уборка плодов с многоштамбовых деревьев, каковыми являются фундуковые насаждения, требует принципиально нового подхода к разработке теоретических вопросов и технических средств.

Предварительное изучение размерных характеристик надземной части фундуковых кустов показали, что при высоте кустов 5,5 м, количество стволов диаметром порядка 0,07...0,08 м в одном кусте составляет в среднем 24 шт. Диаметр куста фундука на высоте от земли 0,5 м при этом составляет 1,0 м и более. Естественно, что при этих условиях нужно отказаться от традиционных представлений о способе передачи колебаний большому количеству стволов, образующих фундуковый куст.

Изучение физико-механических свойств растений является необходимым условием развития механических технологий, их возделывания и уборки.

В дальнейшем, по мере развития техники и технологии возделывания основных культур земледелия, появилась необходимость в более подробном изучении физических, механических и технологических свойств растений.

Развитие технических средств механизации уборки урожая плодовых культур привело к необходимости изучения физико-механических свойств и плодов [1].

Орехоплодные культуры, особенно фундук, имеют сравнительно ограниченное распространение [2,3]. Поэтому вопросу механизации уборки этой культуры до последнего времени не уделялось должного внимания, хотя некоторые работы по обоснованию средств механизации уборки фундука были выполнены. Для этого были изучены основные физико-механические свойства растений фундука и его частей, в том числе надземные характеристики фундуковых кустов, прочность связи плодов в местах их прикреплений, массовые характеристики плодов, допустимое давление на кору стволов и модуль изгиба.

Для полной характеристики кустов и его частей нами были уточнены некоторые известные характеристики (в основном для наиболее распространенного сорта Ата-баба и частично для сорта Черкесский), а также изучены некоторые важные характеристики, имеющие прикладное значение для совершенствования технических средств и технологии уборки фундука.

В нашу задачу изучения размерно-массовых и механических характеристик плодов фундука и его частей входило:

- установление распределения массы урожая по высоте куста;
- уточнение модуля упругости древесины фундуковых стволов и ветвей высших порядков;
- установление размерно-массовых характеристик ветвей высших порядков плодоножек и плодов;
- определение изменения усилий отрыва плодов от мест прикрепления по мере их созревания (по времени) с установлением соотношения массы плюски и плодов фундука;
- измерения касательного усилия отрыва от плодов;
- определение влияния колебаний плодов на прочность их прикрепления.

Модуль упругости древесины фундуковых стволов определен на специальной установке статического действия (рис. 1, а).

Модуль упругости ветви высшего порядка определялся на специальной установке по принципу консольного приложения нагрузки (рис. 1, б).

Усилия отрыва плодов определялись прибором ОПТ-10. Для определения касательного усилия отрыва к этому прибору было сконструировано специальное приспособление.

Влияние колебаний на прочность прикрепления плодов определяли на разрывном приборе ОПТ-10 после периодических отклонений плодов в местах прикреплений (несущих ветвей).

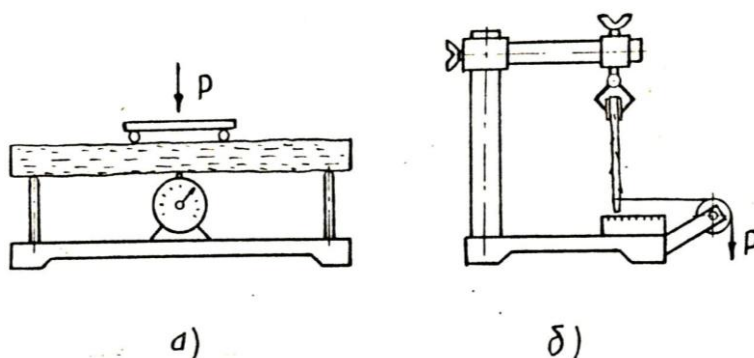


Рисунок 1 – Рисунок 1 – Приборы для определения модуля упругости: а) ствола; б) ветви высшего порядка

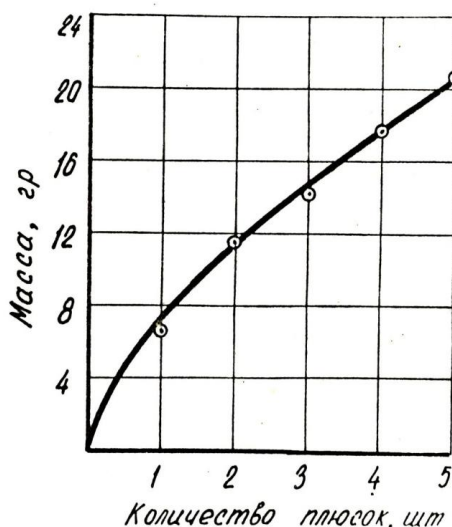


Рисунок 1 – Изменение массы пучка в зависимости от количества плюсок

Остальные размерно-массовые характеристики были определены известными способами. Повторность всех опытов была не менее 30-ти кратной математической статистики.[4]

Характеристика условий проведения экспериментальных исследований

Изучение всех характеристик, как и последующие экспериментальные исследования, на фермерских хозяйствах Закатало-Белаканского районов. Общая площадь фундуковых плантаций в период проведения экспериментов составляла около 120 га. Основными районированными сортами фундука в данной зоне являются сорта Ата-баба и Черкесский.

Основные размерные характеристики изученных сортов фундука приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Размеры фундуковых кустов

Наименование характеристики	Ед. изм.	Сорт	
		Ата-баба	Черкесский
Схема посадки	м	10x5	10x5
Высота куста	м	4,2	4,38
Диаметр кроны	м	3,8	5,9
Количество стволов	шт.	16,0	21,0
Количество ветвей 1-го порядка на 1 ствол	шт.	8,2	9,9
Длина ветвей 1-го порядка	см	25,0	27,2
Диаметр ветвей 1-го порядка	мм	19,7	20,7
Количество ветвей 2-го порядка на 1 ствол	шт.	8,0	10,6
Длина ветвей 2-го порядка	см	11,2	13,6
Диаметр ветвей 2-го порядка	мм	13,3	14,2
Диаметр куста на высоте 0,5 м от земли	м	0,89	1,2
Средний диаметр ствола	мм	42,3	43,7

Как видно, из приведенных данных, размеры фундуковых кустов сравнительно велики и соответствуют полновозрастным штамбовым деревьям. В частности, высота кустов составляет 4,2-4,38 м, диаметр кроны 3,8-5,9 м.

Урожай фундука на примере сорта Ата-баба по высоте куста распределен в следующем соотношении: до 1,5 м – 9,24%, от 1,5 до 3,0 м – 63,5%, более 3 м – 27,26%.

Размерно-массовые характеристики плодов фундука и его частей

Усредненные результаты опытов по определению размеров плодоножек, несущих ветвей и массы плодов фундука сорта Ата-баба приведены в таблице 2, из которых видно, что с увеличением числа фундука в пучке длина плодоножки возрастает от 11,9 до 18,25 мм, а диаметр соответственно от 2,36 до 2,79 мм. Таб. 2

Таблица 2 – Размерно-массовая характеристика плодов и его частей сорта Ата-баба

Количество плюсок в пучке	Размеры плодоножек, мм		Размеры несущих ветвей, мм		Масса плодов, гр.
	длина	диаметр	длина	диаметр	
1	11,9	2,36	70,2	2,3	6,66
2	11,8	2,28	76,6	2,8	11,5
3	15,36	2,36	77,3	2,7	14,2
4	16,5	2,64	65,3	2,87	17,8
5	18,26	2,79	65,5	3,4	20,7

Длина несущей ветви при этом имеет тенденцию к уменьшению от 70,2 до 65,5 мм, достигая максимума (77,3 мм) при трех фундуках в пучке. Диаметр несущей ветви при этом возрастает от 2,3 до 3,4 мм.

Характер несущей ветви при этом возрастает от 2,3 до 3,4 мм. Характер возрастания массы пучка в зависимости от количества плюсок (фундука) можно проследить на графике (рис.3.)

Из построенной зависимости видно, что эта зависимость почти прямо пропорциональна. Увеличение количества плюсок в пучке от одной до пяти увеличивает общую массу пучка от 6,66 до 20,7 гр.

Масса фундука в плюске, и особенно их соотношение, изменяется во времени. Это можно проследить по графику, построенному по данным специальных опытов (рис.3). Из приведенных

зависимостей видно, что независимо от количества плюсок в пучке, характер уменьшения общей массы пучка (сплошные линии) в течение 60 дней примерно одинаков. При этом характер уменьшения общей массы пучка, как видно во всех четырех случаях, зависит от характера усушки плюсок (пунктирные линии). Усушка пучков фундука в целом изменяется в пределах от 51 до 60%.

Если проследить изменение соотношения масс плюсок к пучкам (рис.4), то можно заметить, что в начале это соотношение для всех четырех пучков возрастает сравнительно интенсивно и в конце ассимптотически приближается к определенному пределу порядка 0,77-0,80.

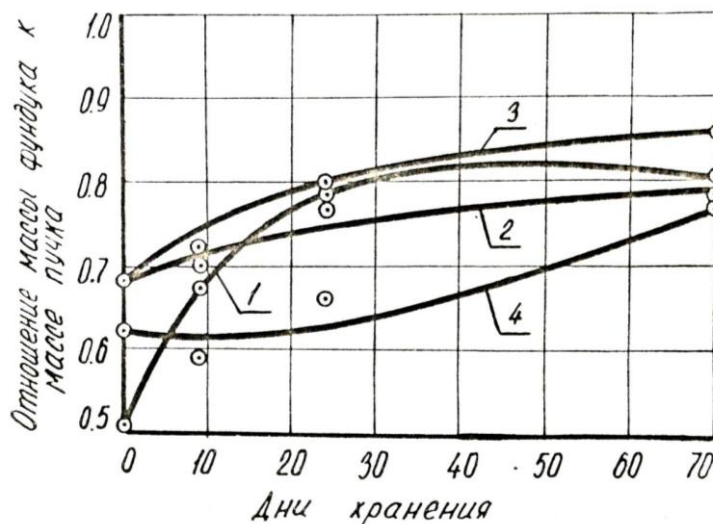


Рисунок 2 – Изменение соотношения массы плюски и пучка в зависимости от времени

На основании изученных материалов определены и обоснованы технические показатели фундукоуборочной машины ФУМ-1, которая успешно прошла хозяйственные испытания и рекомендованы в производстве.

Список литературы

1. Варламов Г.П., Фрей О.Э. Размерные характеристики пальметтных садов и основные физико-механические свойства плодов. // Тракторы и сельхозмашины, 1980. №7. С. 22-23
2. Колесников В.А. Больше внимания орехоплодным. Садоводства, 1964. №10.
3. Шипотьев Ф.Л., Рихтер А.А. и др. Орехоплодные древесные породы. М., 1969.
4. Митропольский А.К. Техника статических вычислений. М.: «Наука», 1971.

УДК 634.23

НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ САДОВОДСТВА КАБАРДИО-БАЛКАРИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Расулов А.Р.,

доктор с.-х. наук, профессор кафедры «Садоводство и лесное дело»,

Яндиев А.Р.,

аспирант кафедры «Садоводство и лесное дело»,

Ханцев М.М.,

аспирант кафедры «Садоводство и лесное дело»

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Email: KRONUS06123@yandex.ru

Аннотация. Садоводство РФ за последнее десятилетие получило новый импульс в своем развитии. Принят курс перехода на интенсивный путь развития по европейской технологии. Развитие интенсивного садоводства в КБР происходит быстрыми темпами в сравнении с другими субъектами РФ. Это обусловлено рядом факторов: благоприятными природно-климатическими

условиями, ранее сложившимися традициями возделывания садов, а также накопленного опыта еще советского периода.

Ключевые слова: интенсивное садоводство, карликовый подвой М9, суперинтенсивный сад, подвой антипка, веретено.

THE DIRECTION OF HORTICULTURE DEVELOPMENT IN KABARDINO-BALKARIA IN MODERN CONDITIONS

Rasulov A.R.,

doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Horticulture and Forestry

Yandiev A.R.,

postgraduate student of the Department of Horticulture and Forestry

Khantsev M.M.;

postgraduate student of the Department of Horticulture and Forestry

FSBEI HE Kabardino-Balkaria SAU, Nalchik, Russia;

Email: KRONUS06123@yandex.ru

Abstract. Horticulture of the Russian Federation has received a new impetus in its development over the past decade. The course of transition to an intensive path of development according to European technology has been adopted, the development of intensive gardening in the CBD is proceeding at a rapid pace in comparison with other subjects of the Russian Federation. This is due to a number of factors: favorable natural and climatic conditions, previously established traditions of gardening, as well as accumulated experience from the Soviet period.

Key words: intensive gardening; dwarf rootstock M9; super intensive garden; rootstock antipka; spindle.

Введение. В последнее десятилетие садоводство РФ получило новый импульс в своем развитии. Принят курс перехода на интенсивный путь развития по европейской технологии [1,2]. Развитие интенсивного садоводства в КБР происходит быстрыми темпами в сравнении с другими субъектами РФ. Это обусловлено рядом факторов: благоприятными природно-климатическими условиями, ранее сложившимися традициями возделывания садов, а также накопленного опыта еще советского периода, когда республика являлась одной из технологических лидеров по эффективности садоводства [3,4].

За последние 10-12 лет в КБР ежегодно закладывались более 1,5 тысяч гектаров интенсивных садов по современной европейской технологии, преимущественно высококачественным зарубежным посадочным материалом. Общая площадь новых посадок уже превышает 21 тысяч га. Половина из этой площади садов вступила в товарное плодоношение. Так, в 2019г было собрано 350тысяч тонн плодов, в 2020 г – 517 тысяч тонн со средней урожайностью плодоносящей площади 330 ц с 1 гектара. По показателям валовых сборов и урожайности садов Кабардино- Балкария занимает перовое место среди всех субъектов Российской Федерации. Для длительного хранения плодов построено фруктохранилищ на 150 тысяч тонн [5](из сайта МСХ КБР).

Садоводством занимаются как сельскохозяйственные предприятия, так и фермерские хозяйства. Первые закладывают более крупные площади 60-70 га и более, а фермеры 10-15 га. В сельхозпредприятиях преобладает направление закладки слаборослых **суперинтенсивных** садов на шпалере и капельном поливе, привитых на карликовый подвой М9, с плотностью посадки 3000-3500 деревьев на 1 га по схеме посадки 3,5 × 0,8-1,0 м. Сажены кронированные, в основном зарубежные, вступающие на второй год в плодоношение. Закладка 1 га такого сада требует 3-4 раза больше затрат, чем обычного сада. Урожайность таких садов 40-45 тонн с 1 га. За период эксплуатации сада (15 лет) выход продукции составит 500-550 тонн плодов с 1 га.

Фермерские хозяйства закладывают в основном среднеинтенсивные полукарликовые сады на подвое ММ 106 без шпалеры и капельного полива плотностью посадки 800-1000 деревьев на 1 га по схеме 5×2,3-2,4 м. Сад вступает в плодоношение на 4-й год. Урожайность сада 25 тонн с 1 га, за период эксплуатации (20 лет) общий урожай составит 500 тонн плодов. Таким образом, оба типа сада примерно равноценные. Выбор того либо другого типа сада зависит от многих факторов.

Такая плотность и схемы посадки обусловлены субсидированием из федерального бюджета части затрат на посадку сада при условии размещения свыше 800 деревьев на 1 га.

Независимо от типа сада, чтобы ограничивать кроны деревьев в оптимальных параметрах при чрезмерной густоте посадки, необходимо применять обрезку и формировку крон деревьев по типу *веретено*, которая предусматривает отгибание ветвей почти до горизонтального положения в первые 2-3 года после посадки. В последующие годы при ежегодной обрезке полностью удаляют все длинные приросты в верхней части кроны до прошлогодней древесины, оставляя не тронутыми все короткие ветви длиной до 30-40 см. Укорачивание однолетних приростов не проводится. В верхней части кроны, как правило, образуется больше всего длинных приростов, имеющих к тому же вертикальное положение, их обязательно удаляют на слабую веточку, направленную на внешнюю сторону, проводят обрезку «на перевод». Такая обрезка – отгибание ветвей в нижнем ярусе (до высоты примерно 1,5-2 м) и сильная обрезка в верхней части кроны способствует созданию узкой кроны напоминающую форму ели. Это благоприятствует поступлению солнечного света до нижних ветвей, нормальному окрашиванию плодов и набору ими сахаров [6].

Для посадки в суперинтенсивных садах используют сорта яблони, имеющих высокую привлекательность и востребованность у покупателей. Это зарубежные сорта яблок: Гренни Смит (зеленые), Голден делишес и его клоны (золотисто желтые), Гала, Джонапринс, Джеромин (красные) и ряд других. Эти сорта требовательны к уходу, особенно по части защиты от химзащиты, от болезней (восприимчивы к парше), поэтому требуется проводить химобработки более 20 раз за сезон, то есть один раз в неделю.

В фермерских хозяйствах предпочтительны сорта менее восприимчивые к болезням (иммунные к парше), которые гарантированно дают качественные плоды, даже если не удалось своевременно провести очередную химобработку из-за дождей или другим причинам. К таким сортам относятся зарубежные сорта: Флорина, Либерти, Моды, Ханикрисп, Пинова, Лигол, Топаз и ряд других. А также отечественные сорта, выведенные в Краснодаре: Ника, Талисман, Василиса, Орфей, Марго и другие [7].

Таким образом, в КБР закладываются в основном сады яблони, как культуры наиболее урожайной и приспособленной к условиям возделывания.

В отношении возделывания груши в интенсивных насаждениях, возникли проблемы сильного поражения этой культуры бактериальным ожогом – болезни завезенной из зарубежья с посадочным материалом, а также вредителем медяницей. В настоящее время борьба с этими объектами более-менее налажена, поэтому сохранить грушевый сад и получать хорошие урожаи вполне реально. Высокоурожайными сортами, имеющими плоды отличного качества, как показала практика, являются Аббат Фатель и конференция, привитые на айву А, айву С, айву Прованскую. Деревья, привитые на данные подвои, имеют сдержанный рост, что позволяет увеличить плотность посадки до 1500-2000 деревьев на 1 га. Закладываются также сады черешни, сливы, ягодной культуры – голубика, культурного (привитого) грецкого ореха.

Возделывание черешни в республике до сих пор сдерживалось трудностью сбора урожая на деревьях больших размеров. Однако, уже имеются клоновые подвои, позволяющие снижать размеры деревьев на 30-40% и сравнительно рано (на 3-4 год) вступать в плодоношение. К таким подвоям относится клоновый подвой черешни ВСЛ-2, выведенный в г. Крымск Краснодарского края на опытно-селекционной станции. Деревья черешни, привитые на данный подвой имеют размеры на 30-40% меньше, чем привитые на сеянцевый подвой – антипка, и вступают в плодоношение на 3-4-й год. Примечательно, что, по нашим исследованиям, заготавливать подвой ВСЛ-2 можно из поросли, появляющейся у деревьев черешни привитых на ВСЛ-2 в саду. Одревесневшие черенки, заготовленные из прикорневой поросли и посаженные для укоренения рано весной при соответствующем уходе укореняются больше половины (55-60%), и к осени достигают стандартных размеров, как по образованию новых корней, так и надземных приростов и готовы для пересадки на первое поле питомника. К тому же выращенные подвои из одревесневших черенков являются более выровненными, стандартными, чем выращенные в маточнике подвоев, где отводки перерастают и становятся нестандартными.

Выводы. Садоводство КБР развивается опережающими темпами в сравнении с другими субъектами РФ. Внедрение современной технологии с учетом благоприятных природных условий обеспечивают высокие результаты по урожайности и валовым сборам.

Список литературы

1. Гудковский В.А., Кладь А.А. Концепция развития интенсивного садоводства в современных условиях России. Садоводство и виноградарство, 2001. №4. С. 2-8.

2. Муханин В.Г., Муханин И.В, Григорьева Л.В. О проблемах перевода отечественного садоводства на интенсивный путь развития // Садоводство и виноградарство, 2001. №1. С. 2-4.
3. Расулов А.Р., Езаов А.К., Дорогов А.С. Проблемы интенсивного садоводства в Кабардино-Балкарии // Известия КБГАУ, 2014. №1. С.15-17.
4. Расулов А.Р., Езаов А.К., Пшихачев Т.Х., Шахмурзов З.М. Возделывание интенсивных садов яблони в Кабардино-Балкарии (рекомендации). Нальчик: КБГАУ, 2012. 53 с.
5. Сайт МСХ КБР: Итоги 2019 г. Итоги 2020 г.
6. Григорьева, Л.В. Крона стройная, как веретено // Л.В. Григорьева, И.В. Муханин // Приусадебное хозяйство, 2000. № 5. С. 28-30.
7. Ульяновская Е.В., Шадрина Ж.А., Кочьян Г.А., Дзицоева Р.М., Атабиев К.М. Комплексная оценка агробиологических признаков и экономической эффективности новых устойчивых к парше сортов яблони в условиях Северной Осетии-Алании, [Электронный ресурс] // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2016. № 39(3). С. 1-11. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/16/03/01.pdf>. (дата обращения: 27.10.2021).

УДК: 631.86

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ НОВОГО БИОПРЕПАРАТА «БИОГЕРЦ» НА БОБОВЫХ КУЛЬТУРАХ

Сидакова М.С.,
к.с.х.н., доцент кафедры «Агрономия»,
Кишев А.Ю.,
к.с.х.н., доцент кафедры «Агрономия»,
Диданова Е.Н.,
к.с.х.н., доцент кафедры «Агрономия»,
Бозиев А.Л.,
к.с.х.н., доцент кафедры «Агрономия»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

***Аннотация.** В статье приведены результаты лабораторных исследований по изучению и установлению доли влияния микробиологического препарата «Биогерц» на действие данного препарата, на процессы роста и развития растений в течение онтогенеза, структурные элементы урожая, урожайные и качественные показатели бобовых культур, в частности гороха.*

В результате исследования установлено, что всхожесть семян более высокая в зерне, обработанной препаратом «Биогерц» (Biogerz). Энергия и всхожесть семян практически находятся на одном и том же уровне на вариантах опыта с концентрацией препарата 5 и 10%. Но, при этом видно, что сила начального роста по числу взошедших ростков и весу сырой массы более высокая на четвертом варианте, где концентрация препарата была выше рекомендованной разработчиком.

***Ключевые слова:** бобовые культуры, горох, биопрепарат «Биогерц», ростовые процессы элементы структуры урожая, урожайность зерна, качество зерна.*

STUDY OF THE EFFICIENCY OF THE NEW BIOPRODUCT BIO-HERZ ON LEGUMES

Sidakova M.S.,
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of «Agronomy»,
Kishev A.Yu.,
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of «Agronomy»,
Didanova E.N.,
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of «Agronomy»,
Boziev A.L.,
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of «Agronomy»,
FSBEI HE Kabardino-Balkaria SAU, Nalchik, Russia

Annotation. The article presents the results of laboratory studies to determine the proportion of the effect of the microbiological preparation «Biogertz» on the effect of this preparation on the processes of plant growth and development during ontogenesis, structural elements of the crop, yield and quality indicators of legumes, in particular peas.

As a result of the study, it was established that seed germination is higher in grain treated with Biogertz. The energy and germination of seeds are practically at the same level in the variants of the experiment with the drug concentration of 5 and 10%. But at the same time, it is clear that the strength of the initial growth in terms of the number of germinated sprouts and the weight of the fresh mass is higher in the fourth variant, where the concentration of the drug was higher than the recommended by the developer.

Key words: legumes, peas, biological product Biogertz, growth processes, elements of the structure of the crop, grain yield, grain quality.

Введение. Биологизация земледелия становится настоящим трендом в нашей стране, но бережное отношение к окружающей среде должно быть подкреплено современными научными работами, а также обязательным экспертным и консультационным сопровождением. В России сейчас производятся десятки наименований биопрепаратов, но далеко не все они обладают заявленной эффективностью. Учёные ВНИИ биологической защиты растений определили, что в некоторых исследованных ими образцах биопрепаратов, микроорганизмов содержится так же мало, как в обычной водопроводной воде. Основными проблемами в сельском хозяйстве являются перспективы биологизации земледелия, научные исследования в этой области, применение биопрепаратов, проблемы и задачи, стоящие перед аграриями в связи с переходом на органическое земледелие и применением биопрепаратов.

В связи с этим, целью исследований является изучение влияния и выявить эффективность биопрепарата «Биогерц» на бобовых культурах.

Препарат «Биогерц» является олигомером, функциональных ОН-групп 1-мультигидроксифенилен, производным в результате реакции конденсирования с содержанием оксида кальция и магния:

- рН 1% р-ра $7,5 \pm 1$;
- массовая доля тяжелых металлов не более 0,0005%;
- массовая доля железа не более 0,002%;
- массовая доля, оксида кальция и магния в перечислении на Mg не более 0,024%;
- КМАФАнМ, КОЕ/г не более 5×10^4 ;
- плесени и дрожжи, в КОЕ/г не более 100.

Методика лабораторных исследований.

Лабораторная всхожесть и энергия прорастания определялись лабораторными методами, на базе ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарского ГАУ», где проращивание семян осуществлялось в оптимальных условиях согласно ГОСТу 12038-84 (табл. 1), что позволяет определить эти показатели у основных полевых культур за короткий срок.

Для определения всхожести семена исследуемой культуры отсчитывались вручную без выбора: 4 пробы по 50 штук.

Для проращивания семян в качестве ложа использовались песок или фильтровальная бумага. Песок предварительно был просеян через сито с отверстиями диаметром 1 мм, промыт и прокален.

Перед проращиванием семян песок и фильтровальную бумагу увлажняли, не допуская избытка воды. Песок увлажняли до 60% для кукурузы и подсолнечника, а для бобовых культур – до 80% его полной влагоемкости. Чтобы установить, какое количество воды необходимо взять для соответствующего увлажнения песка, предварительно определили полную его влагоемкость. Для этой цели использовали металлический цилиндр с сетчатым дном высотой 30 см и диаметром 8 см в соответствии со стандартом.

Из увлажненного субстрата (песок, фильтровальная бумага) подготавливали ложе для проращивания в соответствии с установленными для каждой культуры условиями.

Оценку и учет проросших семян при определении энергии прорастания и всхожести проводили в сроки, указанные в таблице 1. При этом день закладки семян на проращивание и день подсчета энергии прорастания или всхожести, считают за одни сутки. При учете энергии прорастания подсчитываются и удаляются только нормально проросшие и явно загнившие семена, а при учете всхожести отдельно подсчитываются нормально проросшие, набухшие, твердые, загнившие и ненормально проросшие семена.

Таблица 1 – Условия проращивания семян

Культура	Условия проращивания			Срок определения, сут.	
	ложе	температура, °	освещённость	энергия прорастания	всхожести
Пшеница мягкая	НП, МБ, Р, МБ*	20	Т	3	7
Кукуруза	НП, Р	25,20-30	Т	4	7
Горох	НП, ВП	20	Т	4	8
Подсолнечник	Р, НП	25,20-30	Т	3	5

Условные обозначения: НБ – на фильтровальной бумаге, МБ – между слоями фильтровальной бумаги, МБ* – между слоями фильтровальной бумаги с постоянной подачей воды, Р – рулоны гофрированной бумаги, Г – гофрированная фильтровальная бумага, НП – на песке, ВП – в песке, С – свет, Т – темнота.

Условия прорастания семян в лаборатории различаются с условиями прорастания их в поле. В полевых условиях при прорастании им приходится преодолевать слой почвы, определенной глубины. В этих случаях прорастают только более мощные ростки, а слабые погибают. Чтобы приблизить лабораторную всхожесть к полевой, нами определялась сила начального роста семян. Она в большей степени, чем другие показатели, позволяет составить прогноз всхожести семян в поле, их выживаемости и продуктивности. Проблеме всхожести семян и способам ее стимулирования посвящено много работ. Они чрезвычайно разноплановы, а положительный эффект от обработки различными стимуляторами получен далеко не у всех видов и не со всеми веществами.

Увеличение продуктивности сельскохозяйственных культур тесно связано с активизацией ростовых процессов, начиная с начальных этапов онтогенеза растений. Морфологическое развитие растений является важнейшим интегральным показателем биологических особенностей, закрепленных в генотипе, и отражает реакцию растений на изменения факторов внешней среды, которые прямо или косвенно воздействуют на биологический ритм. Известно, что каждый сорт культурных растений представляет собой целостную морфогенетическую структуру со своими особенностями роста, образования органов и формирования продуктивности на каждом этапе развития. Для выявления специфики воздействия условий на развитие гороха большое значение имеют эксперименты, позволяющие выявить последовательные процессы закладки или возникновения, формирования и роста органов в эмбриональный и постэмбриональный периоды. В связи с этим, мы изучили влияние препарата «Биогерц» (Biogerz) на рост и развитие гороха в лабораторных условиях.

Наши данные свидетельствуют о том, что в лабораторных условиях обработка семян гороха данным препаратом способствовала более интенсивному росту корневой системы и побегов (надземной части) растений по сравнению с вариантом без обработки, что выражалось в увеличении всхожести, длины и массы проростков. Хотя, на первом этапе органогенеза побегов, развивающихся из семени, все основные физиологические функции осуществляются зародышевыми органами, обработка семян гороха препаратом «Биогерц» (Biogerz) приводила к изменению ряда морфологических параметров и формированию более «мощных» проростков, причем различия между вариантами опытов были заметны визуально.

Таблица 2 – Влияние препарата «Биогерц» (Biogerz) на посевные качества семян гороха

Вариант опыта	Концентрация С, %	Энергия, %	Всхожесть, %	Морфологические параметры (средние)		
				длина ростка, см	длина гл. зародышевого корешка, см	число боковых корешков, шт.
Контроль – дистиллированная вода	-	82	94	3,1	3,5	4
Препарат «Биогерц»	3,3	89	100	3,4	2,1	7
Препарат «Биогерц»	5,0	97	100	3,9	2,5	10
Препарат «Биогерц»	10,0	97	100	2,7	3,4	13

Эффект от применения препарата «Биогерц» (Biogerz) на семенах гороха очень высокий (таблица 2). Вероятно, это связано с высокой доступностью физиологически активных веществ препарата для зародыша гороха. Существуют различные воздействия прямо или косвенно направленные на изменение физиологического состояния зародыша. Эти факторы «работают» в биологически активном диапазоне, и, как правило, оказываются эффективными только в том случае, если обработке подвергаются семена, уже имеющие достаточно высокие показатели лабораторной всхожести. Длина ростка зародыша гороха выше на третьем варианте обработки (С, 5%) и превышает значение на контрольном варианте на 0,8 см, и на 1,2 см превышает значение показателя на варианте с повышенной концентрацией препарата «Биогерц» (Biogerz). На четвертом варианте опыта отмечается значительное повышение общей, адсорбционной поверхности корней за счет увеличения числа боковых корешков. В полевых условиях, с момента укоренения и появления всходов такие растения получают преимущество при переходе на автотрофное питание. На контрольном варианте (проростки намачивались дистиллированной водой и подсушивались) гибель проростков составила 68%, а на варианте с обработкой Препаратом «Биогерц» - 7%. Закаливание растений Препаратом «Биогерц» усиливает интенсивность обмена веществ, фотосинтез.

Обеспечение растений питательными веществами зависит от размера а их корневой системы и притока этих веществ к поверхности корней.

Однократное применение раствора препарата «Биогерц» (Biogerz) в рекомендованной концентрации в качестве корневой подкормки способствовало формированию более развитой корневой системы гороха. Листовая обработка раствором препарата «Биогерц» (Biogerz) также изменяет анатомо-морфологическую структуру корневой системы растений в сторону большего развития по сравнению с контрольным вариантом – полив дистиллированной водой.

Можно предположить, что препарат «Биогерц» (Biogerz) действует на направленность биохимических процессов и в результате приводит к повышению засухоустойчивости растений.

Выводы.

Изучение биологической активности препарата позволяет сделать заключения:

- препарат способен индуцировать устойчивость растений стрессовому фактору (засуха);
- применение препарата «биогерц» (biogerz) влияет на анатомо-морфологическую структуру растений и способствует развитию более мощной корневой системы;
- на всех испытанных культурах применение препарата оказывало положительное влияние и с увеличением концентрации эффективность действия усиливалась.

Главным показателем эффективности любого препарата является увеличение урожайности сельскохозяйственной культуры при его применении. В связи с этим, конечным этапом исследований является изучение влияния препарата на продуктивность сельскохозяйственных культур (полевой опыт).

Список литературы

1. Мамсиров Н.И., Уджуху А.Ч., Кишев А.Ю., Чумаченко Ю.А., Дагужиева З.Ш. Основы агрономии. // Учебное пособие для обучающихся по направлениям подготовки 35.03.04 Агрономия, 35.04.04 Агрономия, 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, 35.06.01 Сельское хозяйство. Майкоп, 2018.
2. Ханиева И.М., Шибзухов З.С., Кишев А.Ю., Жеруков Т.Б. Эффективность микроэлементов в земледелии. // Аграрная Россия. 2019. № 1. С. 19-23.
3. Магомедов К.Г., Ханиева И.М., Кишев А.Ю., Бозиев А.Л., Жеруков Т.Б., Шибзухов З.С., Амшочков А.Э. Восстановитель плодородия почв. // News of science and education. 2017. т. 11. № 3. С. 071-074.
4. Ханиева И.М., Кишев А.Ю., Жеруков Т.Б., Шибзухов З.Г.С. Применение новых гербицидов на посевах кукурузы на выщелоченных черноземах КБР. В сборнике: EUROPEAN RESEARCH. Сборник статей XII Международной научно-практической конференции. 2017. С. 77-79.
5. Магомедов К.Г., Ханиев М.Х., Ханиева И.М., Бозиев А.Л., Кишев А.Ю. Влияние регуляторов роста на структуру урожая и урожайность сои в условиях предгорной зоны КБР. Фундаментальные исследования. 2008. № 5. С. 167-169.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЯБЛОННОГО ЦВЕТОЕДА И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМ В УСЛОВИЯХ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Тиев Р.А.,
канд. б. н., доцент кафедры ТППСХП,
Бесланеева С.М.,
студент направления подготовки «Садоводство»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

***Аннотация.** В работе приводятся биологические особенности развития яблонного цветоеда, вредоносность, организация мер борьбы, рекомендуемые препараты и сроки проведения защитных мероприятий в условиях Кабардино-Балкарской Республики.*

***Ключевые слова:** яблонный цветоед, климатические условия, биологические особенности, жуки, личинки, куколка, крона, препараты.*

BIOLOGICAL FEATURES OF THE APPLE FLOWER EATER AND MEASURES TO CONTROL IT IN THE CONDITIONS OF THE KABARDINO-BALKAR REPUBLIC

Tiev R.A.,
Cand. B. Sci., Associate Professor of the Department of TPASP,
Beslaneeva S.M.,
student of the direction of training «Gardening»,
FSBEI HE Kabardino-Balkaria SAU, Nalchik, Russia

***Annotation.** The paper describes the biological features of the development of the apple blossom beetle, harmfulness, the organization of control measures, the recommended preparations and the timing of protective measures in the conditions of the Kabardino-Balkarian Republic.*

***Key words:** apple blossom beetle, climatic conditions, biological characteristics, beetles, larvae, pupa, crown, preparations.*

Введение. В Кабардино-Балкарской Республике яблоня является основной плодовой культурой. К факторам, лимитирующим получение высокого и качественного урожая, относятся поражение яблони многочисленными видами вредителей (насекомые, клещи, мышевидные грызуны и так далее).

Во всех климатических зонах возделывания культуры в группу доминирующих вредителей, способных вызывать существенные потери урожая входит яблонный цветоед – широко распространённый вредитель во всех зонах выращивания яблони, для организации успешной борьбы с которыми необходимо знать биологические особенности развития и характер наносимых повреждений.

Зимуют жуки яблонного цветоеда в щелях и трещинах коры, под опавшими листьями, в поверхностном слое почвы и в сазозащитных насаждениях. Рано весной, задолго до распускания почек, когда среднесуточная температура воздуха достигает +6°C и выше, жуки пробуждаются и начинают выползать из мест зимовки и влезают на деревья, где начинают питаться почками, прогрызая в них грубые, едва заметные отверстия.

В данный момент они наиболее уязвимы, так как не могут летать, цепенеют при понижениях температуры в ночное время. Но, при этом стоит только воздуху прогреться до 10°C и выше, как у цветоедов начинается лёт, расселяются на деревьях в поисках цветочных почек для откладки яиц.

Затем, в каждый бутон самка откладывает по одному яйцу. В зависимости от погодных условий и быстроты развития бутонов, откладка яиц продолжается от 10 до 20 дней [2-4].

После откладки яиц, до начала цветения, отраждаются личинки, которые питаются тычинками и пестиками, выгрызает цветоложе, склеивают изнутри лепестки, в результате чего бутон не распускается, затем повреждённые бутоны буреют и засыхают. Такие засохшие, побуревшие и

нераспустившиеся бутоны бывают хорошо заметны среди раскрывшихся цветков в период цветения яблони.

Личинки развиваются в течение 15-20 дней. Закончив развитие, личинка, не выходя из повреждённого ею бутона, окукливается [4,5].

Формирование молодых жуков из куколки происходит через 15-20 дней после осыпания лепестков яблони. Молодые жуки выгрызают в бутонах круглые отверстия диаметром 2-3 мм и выходят наружу. В июле, с наступлением жаркой погоды, жуки разлетаются в затенённые места и находятся там в спокойном состоянии.

Осенью жуки переходят в места зимовки, где остаются до весны. Если не соблюдать соответствующие меры борьбы, в течение вегетационного периода яблонный цветоед может повредить до 80% бутонов яблони.

По литературным данным и на основе собственных наблюдений, проведённых в 2018-2020 годах установлено, что особенностью данного вредителя в условиях республики является появление в степной части они появляются на 10-12 дней раньше, чем в предгорной и лесогорной зонах и нужно отметить, что время появления и распространения вредителя очень сильно зависит от складывающихся погодных условий сельскохозяйственного года.

Меры борьбы. Для защиты плодовых деревьев от яблонного цветоеда разрешён довольно большой ассортимент инсектицидов весной в период массового выхода жуков и заселения ими крон деревьев, необходимо опрыскивание препаратами: Фитоверм М, кэ (2 г/л) – 1,2-3 л/га, Борей Нео, СК (125+100+50 г/л) – 0,1-0,2 л/га, Кинмикс, КЭ (50 г/л) – 0,2-0,5 л/га, Децис Эксперт, КЭ (100 г/л) – 0,05-0,125 л/га, Би-58 Топ, КЭ (400 г/л) – 1,5 л/га, Данадим Эксперт, КЭ (400 г/л) – 1,5 л/га, Тод, КЭ (400 г/л) – 1,5 л/га, Танрек, ВРК (200 г/л) – 0,1-0,2 л/га, Сенсей, КЭ (50 г/л) – 0,1-0,15 л/га, Кайзо, ВГ (50 г/л) – 0,1-0,15 л/га, Калипсо, КС (480 г/л) – 0,2-0,3 л/га, Актара, ВДГ (250 г/кг) – 0,1-0,125 г/га [1].

Список литературы

1. Тиев Р.А. Нематоды в плодовых насаждениях // Защита растений. 1981. № 9. С. 45.
2. Справочник пестицидов и агрохимикатов, разрешённых к применению на территории РФ в 2020 году. М.: Издательство «Агрорус», 2020.
3. Тиев Р.А., Шибзухов З.Г.С. Оптимизация использования химических и биологических средств защиты на томатах // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4: Естественно-математические и технические науки. 2018. № 4 (231). С. 145-148.
4. Тиев Р.А. Яблонная плодовая жорка – опасный вредитель сада. // Сборник научных трудов по итогам VI Международной научно-практической конференции памяти профессора Б.Х. Жерукова «Аграрная наука и образование в условиях цифровизации экономики». Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2018 г.
5. Тиев Р.А. Нематоды семейства Longidoridae на плодовых культурах в Кабардино-балкарской республике (научная статья) / Материалы I Международной научно-практической конференции. Интернет-конференция. ФГБНУ «Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия». Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2016. С. 1289-1291

УДК 664.656.362

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЯБЛОЧНОГО СОКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Тхазеплова Ф.Х.,

к.с.-х.н., доцент

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

e-mail: fnagudova@mail.ru

Иванова З.А.,

к.с.-х.н., доцент

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

e-mail: zarema1518@mail.ru

Аннотация. С целью организации комплексной переработки яблочных выжимок и расширения ассортимента пектиносодержащих продуктов большой интерес представляет технология получения пектинового экстракта из комбинированного сырья. Применение предлагаемой технологии позволяет получать экстракт из комбинированного сырья из выжимок, получаемых от прессования яблок параллельно с отжимом сока. Кроме того, появляется возможность отказа от консервирования пектинового экстракта для введения его в состав сока яблочного функционального назначения. При этом отпадает необходимость дополнительной тепловой обработки пектинового экстракта, приводящей к частичной деструкции и снижению качественных показателей пектиновых веществ.

Ключевые слова: пектиновый экстракт, сок, яблочные выжимки, напитки.

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR PRODUCTION OF APPLE JUICE FOR FUNCTIONAL PURPOSE

Tkhazeplova F.Kh.,

candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkaria SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: fnagudova@mail.ru

Ivanova Z.A.,

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkaria SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: zarema1518@mail.ru

Annotation. With the aim of organizing the complex processing of apple pomace and expanding the range of pectin-containing products, the technology of obtaining a pectin extract from combined raw materials is of great interest. The use of the proposed technology makes it possible to obtain an extract from a combined raw material from pomace obtained from pressing apples in parallel with pressing the juice. In addition, it becomes possible to refuse canning the pectin extract for its introduction into the apple juice for functional purposes. In this case, there is no need for additional heat treatment of the pectin extract, which leads to partial destruction and a decrease in the quality indicators of pectin substances.

Key words: pectin extract, juice, apple pomace, drinks.

Введение. Пектин является природным детоксикантом, который связывает и выводит из организма человека ионы тяжелых металлов, снижает уровень холестерина в крови, повышает устойчивость организма к аллергии и оказывает общее благотворное влияние на деятельность желудочно-кишечного тракта. Использование пектина в функциональном питании занимает важное место в комплексе санитарно-гигиенических мероприятий по оздоровлению человечества. [4].

При разработке компонентов функционального питания, напитки являются самым удобным продуктом. Фруктовые и овощные соки являются основной частью разнообразных напитков. Кроме того, они содержат в своем составе комплекс витаминов и минеральных веществ. Введение в них новых физиологически функциональных ингредиентов не представляет сложности [2,5].

В связи с вышеизложенным разработка технологии и организация производства напитков функционального назначения на соковой основе являются решением проблем, связанных с питанием.

Целью настоящей работы является научно-практическое обоснование усовершенствованной технологии соков и напитков функционального назначения, обогащенных пектином из комбинированного растительного сырья.

С целью организации комплексной переработки яблочных выжимок и расширения ассортимента пектиносодержащих продуктов большой интерес представляет технология получения пектинового экстракта из комбинированного сырья.

Яблочные выжимки сразу же после отжатия сока подвергали рыхлению, дробили. Алычу сортировали, удаляя непригодные плоды, затем мыли. Перед протиранием осуществляли нагрев алычи до 75-80°C и протирали через сито 0,5-0,4 мм.

Для получения пектинового экстракта из комбинированного сырья на основе проведенных исследований в качестве гидролизующего агента нами выбрана смесь органических кислот — лимонной и янтарной в соотношении 3:2. Гидролиз-экстрагирование осуществляли при следующих

оптимальных параметрах: рН среды – 2,0, температура – 85°C, гидромодуль – 1:6, продолжительность – 135 минут, соотношение яблочных выжимок и алычового пюре – 1:4.

Использование алычового пюре в качестве кислотосодержащего сырья, при гидролизе яблочных выжимок позволяет получить экстракт, содержащий яблочный и алычовый пектины, снизить расход лимонной кислоты. В процессе гидролиза-экстрагирования происходит экстракция в жидкую фазу углеводов, ароматических, красящих и других веществ, остающихся в выжимках после отделения сока и присутствующих в алычовом пюре.

По окончании процесса экстрагирования отделяли жидкую фракцию. После отделения от выжимок экстракт содержит взвешенные частицы. Для их удаления проводили фильтрацию через фильтроткань.

Экстракт сразу после изготовления рекомендуется направлять на последующие технологические операции. При отсутствии такой возможности можно использовать асептическое хранение. При этом экстракт в течение 15-20 секунд прогревают до температуры 120-135°C, быстро охлаждают до 30-40°C и разливают. Пектиновый экстракт хранят в атмосфере диоксида углерода (концентрация 1,5%) под давлением 0,68 МПа при температуре не выше 15°C.

Полученный экстракт, содержащий комбинированный пектин может являться исходным полуфабрикатом для создания продуктов функционального назначения.

Учитывая детоксикационные свойства пектиновых веществ, нами были проведены исследования по изучению комплексообразующей способности полученного экстракта. Кроме того, известно, что воздействие высоких температур оказывает негативное влияние на пектиновую макромолекулу, приводя ее к частичной деструкции [1,3]. Поэтому также нами исследована комплексообразующая способность пастеризованного экстракта. Физико-химические показатели пектиновых экстрактов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические показатели пектиновых экстрактов

Виды экстрактов	Массовая доля сухих веществ, %	рН среды	Содержание пектиновых веществ, %	КС, мгРb ²⁺ / г пектина	КС пастеризованного экстракта, мг Рb ²⁺ / г пектина	КС дважды пастеризованного экстракта, мг Рb ²⁺ /г
Яблочный пектиновый экстракт	4,0	2,70	0,29	280,1	112,3	пектина 99,4
Яблочно-алычовый пектиновый экстракт	5,7	3,71	0,35	314,1	129,1	114,5
Яблочно-алычовый пектиновый экстракт с добавлением лимонной кислоты	6,0	3,10	0,50	417,1	156,3	135,6
Яблочно-алычовый пектиновый экстракт с добавлением лимонной и янтарной кислоты	6,0	3,05	0,50	419,0	160,1	142,4

Полученные данные по комплексообразующей способности показывают, что при пастеризации она снижается в среднем на 60%. Этот факт позволяет нам утверждать о том, что пектиновые экстракты необходимо вводить сразу в продукты для придания им функциональных свойств, так как мы будем вынуждены только подвергать тепловой обработке готовый продукт с экстрактом.

Полученный пектиновый экстракт можно использовать в рецептуре соков и напитков функционального назначения для коррекции нарушений иммунитета и восстановления резистентности организма, снижения накопления в организме радионуклидов и тяжелых металлов, уменьшения уровня холестерина в крови, повышения устойчивости организма к аллергии.

Нами предлагается способ производства сока функционального назначения, изготовленного на основе яблочного неосветленного сока и пектинового экстракта полученного из комбинированного сырья.

В соответствии с этой технологией пектиновый экстракт из комбинированного сырья получают параллельно с отжимом сока. Выжимки, сразу после отделения сока, загружают в реактор для проведения процесса гидролиза-экстрагирования. Готовый экстракт смешивают с неосветленным яблочным соком и другими рецептурными ингредиентами. Предлагаемая технология позво-

ляет значительно сократить потери пектиновых веществ при хранении, так как выжимки сразу поступают на переработку. К тому же появляется возможность исключить стерилизацию пектинового экстракта, приводящую к частичной деструкции пектиновых веществ.

Предлагаемый сок яблочный функционального назначения создан на основе сока яблочного неосветленного с добавлением пектинового экстракта из комбинированного сырья и подсластителя. В качестве подсластителя был применен комбинированный Сладин 20К, разрешенный к применению Санитарно-эпидемиологической Службой Российской Федерации (№ 77.99.02.919. Д.003 821 от 09.07.2001 г.).

Яблоки подвергают сортировке, удаляя все непригодные плоды, моют в барабанной и вентиляционной моечных машинах.

После мойки яблоки inspectируют по качеству, отбирая при этом все некондиционные экземпляры (битые, с механическими повреждениями) и посторонние примеси.

Проинспектированные яблоки дробят на кусочки размером не более 3-5 мм. Мезгу, полученную после дробления сырья, направляют в накопительный бункер, который установлен над прессом, а затем в пресс для извлечения сока. Яблочную мезгу прессуют на прессах периодического или непрерывного действия. Шнековые прессы объединяют в одну систему с дробилками, что позволяет наладить поточную линию переработки. Если в начале перед прессом поставить стекатель, то это увеличит выход сока.

Полученный сок процеживают через плотную ткань, специальные мелкоячеистые сита из нержавеющей стали и отстаивают в течение 1-2 часов. После этого сок декантируют.

Подготовленные компоненты (яблочный сок, пектиновый экстракт и подсластитель) смешивают в соответствии с рецептурой. Рецептуры и нормы расхода сырья для производства сока яблочного функционального назначения приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Рецептуры и нормы расхода сырья для производства сока яблочного функционального назначения

Наименование компонентов рецептуры	Рецептура, кг на 1000 кг готового продукта	Норма расхода сырья, кг на 1000 кг готового продукта
Яблоки Яблочный сок	800	1334
Пектиновый экстракт	199,75	201,75
Подсластитель	0,25	0,252

Смешивание проводят в резервуарах с мешалками. После смешивания сок фильтруют, подвергают деаэрации в деаэраторе-пастеризаторе при температуре 35°C и остаточном давлении 6-8 кПа. После деаэрации сок подогревают до температуры 80-85°C и направляют на фасование.

Сок, полученный описанным способом, имеет натуральный и хорошо выраженный аромат. Благодаря оптимально подобранному сахарокислотному индексу обладает приятным вкусом.

Таблица 3 – Физико-химические показатели сока яблочного с добавлением пектинового экстракта из комбинированного сырья

Наименование показателя	Значение показателя
Массовая доля сухих веществ, не менее%	11,0
Титруемая кислотность (в пересчете на яблочную),%	0,8
Активная кислотность (рН)	4,4
Массовая доля пектиновых веществ,%	0,85
Содержание углеводов,%	10,0
Энергетическая ценность, ккал	55,0

Заключение. Применение предлагаемой технологии позволяет получать экстракт из комбинированного сырья из выжимок, получаемых от прессования яблок параллельно с отжимом сока. Кроме того, появляется возможность отказа от консервирования пектинового экстракта для введения его в состав сока яблочного функционального назначения. При этом отпадает необходимость дополнительной тепловой обработки пектинового экстракта, приводящей к частичной деструкции и снижению качественных показателей пектиновых веществ.

Список литературы

1. Иванова З.А., Тхазеплова Ф.Х., Гоникова М.Р. Разработка технологии слабоалкогольного медового напитка. Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность: материалы II Международной научно-практической конференции, посвященная памяти Б.Х. Фиапшева. Нальчик, 2016. С. 468-474
2. Иванова З.А. Совершенствование производства напитков функционального назначения на соковой основе. Agrарная наука сельскому хозяйству: материалы Всероссийской научно – практической конференции, посвященной 60-летию ФГБНУ «Адыгейский НИИСХ». Майкоп, 2021. С. 402-406
3. Иванова З.А., Тхазеплова Ф.Х. Влияние предварительной обработки яблок перед прессованием на выход сока и повышение его качества. Известия Дагестанского ГАУ: научный сетевой журнал. 2021. № 3 (11). С.19-24
4. Иванова З.А., Нагудова Ф.Х. Разработка технологии слабоалкогольного медового напитка. Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность: материалы II Международной научно-практической конференции, посвященная памяти Б.Х. Фиапшева. – Нальчик, 2016. С. 468-474
5. Тхазеплова Ф.Х., Гунжафова К.Ю. Совершенствование технологии производства яблочных чипсов. Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность: материалы III Международной научно-практической конференции, посвященная памяти Б.Х. Фиапшева. Нальчик, 2017. С. 262-267

УДК 633.85: 631.82,631.87

СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА В КБР

Ханиева И.М.,
д-р. с.-х.н. профессор кафедры «Агрономия»,
Бозиев А.Л.,
к.с.-х.н., доцент кафедры «Агрономия»
Егоров В.П.,
соискатель,
ФГБУ ГЦАС «Ставропольский»;
Одижев А.А.,
аспирант агрономического факультета,
Саболиров А.Р.,
аспирант агрономического факультета,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: imhanieva@mail.ru

***Аннотация.** В предгорной зоне Кабардино-Балкарской Республики в 2017-2020 годах проводились исследования по выявлению наиболее эффективных препаратов на посевах подсолнечника. Объектами исследований были гибриды подсолнечника Донской 22 F1, Донской 342 и ЕС Муза. Для исследований были выбраны следующие препараты: Альбит, Полидон Био Масличный. Использование препаратов Альбит и Полидон Био Масличный положительно влияет на всхожесть семян, продолжительность вегетационного периода, урожай и качественные показатели гибридов подсолнечника.*

Анализ полученных данных наших исследований показал, что для условий предгорной зоны Кабардино-Балкарской Республики, наиболее рентабельным является выращивание гибрида подсолнечника ЕС Муза.

***Ключевые слова:** подсолнечник, регуляторы роста, гибриды, Альбит, Полидон Био Масличный, урожайность.*

WAYS TO INCREASE THE PRODUCTIVITY OF SUNFLOWER HYBRIDS IN KBR

Khanieva I.M.,
dr. s.-kh.n. professor of the department «Agronomy»,

Boziev A.L.,
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Agronomy,
Egorov V.P.,
applicant,
FSBI GTSAS «Stavropol»;
Odizhev A.A.,
postgraduate student of the Faculty of Agronomy,
Sabolirov A.R.,
postgraduate student of the Faculty of Agronomy,
FSBEI HE Kabardino-Balkaria SAU, Nalchik, Russia;
imhanieva@mail.ru

***Annotation.** In the foothill zone of the Kabardino-Balkarian Republic in 2017-2020, studies were carried out to identify the most effective preparations for sunflower crops. The objects of research were sunflower hybrids Donskoy 22 F1, Donskoy 342 and EU Muse. The following drugs were selected for research: Albit, Polydon Bio Oil. The use of Albit and Polydon Bio Oilseed preparations has a positive effect on seed germination, duration of the growing season, yield and quality indicators of sunflower hybrids.*

The analysis of the obtained data of our research showed that for the conditions of the foothill zone of the Kabardino-Balkarian Republic, the most profitable is the cultivation of the EU Muza sunflower hybrid.

Key words: sunflower, growth regulators, hybrids, Albit, Polydon Bio Oilseed, yield.

Введение. Одной из самых прибыльных культур в современном земледелии является подсолнечник. В России он пользуется наибольшим спросом среди масличных культур. Масло подсолнечника наиболее востребовано как сырьё в пищевой промышленности. Также масло подсолнечника благодаря своим замечательным питательным свойствам и технологичности, в сравнение с другими маслами такими как соевым, пальмовым, рапсовым, увеличивает спрос на масличные подсолнечники.

В продовольственной безопасности России самым важным звеном является производство семян подсолнечника. При грамотном подборе сортов подсолнечника, биопрепаратов, новейших регуляторов роста растений, минеральных удобрений позволит увеличить валовые сборы этой ценной масличной культуры. Изучение инновационных приемов повышения продуктивности гибридов подсолнечника в агроэкологических условиях Кабардино-Балкарской республики является наиболее важной и актуальной темой. В экологическом сельском хозяйстве с применением биологических продуктов и регуляторов роста является наиболее безопасным и эффективным средством защиты растений от вредителей и болезней. Применение биопрепаратов является безопасным для окружающей среды, диких и домашних животных человека, и особенно для полезных насекомых целители и энтомофагов – представителей биоценоза – российские учёные дополнили в последние десятилетия новейшими разработками – препаратами, которые реализуются через сеть магазинов. Эти препараты полезны как для садоводов, так и для фермеров при применении их на растениях в борьбе с болезнями и вредителями [5].

В состав препаратов входят живые микроорганизмы: грибки, бактерии, вирусы. Некоторые микроорганизмы могут вырабатывать природные токсины, антибиотические вещества, стимуляторы роста, содержащиеся в биологических продуктах. Некоторые лучистые грибы или актиномицеты с помощью биотехнологии при культивировании на питательных средах в процессе биосинтеза, могут выделять химические вещества, обладающие высокой инсектицидной активностью. Поэтому их называют биохимическими средствами. Учитывая их низкую токсическую нагрузку на биоценозы, а также щадящее воздействие на всех полезных насекомых, пауков, а также их быструю адсорбцию листовой поверхностью растений, в короткое время ожидания, а именно перед сбором урожая, их также можно рекомендовать в биологическом земледелии для защиты культурных растений.

В Кабардино-Балкарском государственном аграрном университете за период 2018-2020 годы нами проводились полевые исследования в УПК Кабардино-Балкарского ГАУ, по своему географическому положению учебно-производственный комплекс относится предгорной зоне Кабардино-Балкарской республики. Почвенный покров которого представлен черноземом выщелоченным. [1].

Целью исследования было выявление на посевах подсолнечника наиболее эффективных препаратов.

Задачи:

1. Определить параметры полевой всхожести и ростовых процессов гибридов подсолнечника.
2. Исследовать зависимость урожайности и масличности гибридов подсолнечника от регуляторов роста.
3. Рассчитать экономическую эффективность использования изучаемых препаратов на посевах подсолнечника.

Научная новизна. В Кабардино-Балкарской Республике, в зоне неустойчивого и недостаточного увлажнения, впервые изучено воздействие регуляторов роста отечественного производства Альбит и Полидон Био Масличный на ростовые процессы, биометрические характеристики, урожайность и качество разных гибридов подсолнечника.

Практическое значение. Применение двукратной внекорневой обработки посевов подсолнечника поэтапно (2 пары листьев и цветение) на черноземах выщелоченных, способствовало увеличению урожайности на 0,25-0,32 (препарат Альбит) т/га и увеличению рентабельности производства на 16,8-24,1%.

Материалы и методы. Объектами исследования служили гибриды подсолнечника: Донской 22 F1, Донской 342, ЕС Муза. Площадь учетного участка – 50 квадратных метров, повторность четырехкратная, размещение вариантов рендомизированное [6]. В соответствии с конкретной целью и задачами был заложен полевой опыт.

Опыт 1. Особенности роста, развития и формирования урожайности гибридов подсолнечника при обработке регуляторами роста.

Обработка растений в вегетацию в 2 срока – фаза 2 пары настоящих листьев и цветения в дозе 40 мл/га (Альбит) и 1,5 л/га (Полидон Био Масличный)

А – гибриды Б – регуляторы роста

Донской 22 F1 (st) без регуляторов, контроль

Донской 342 Альбит

ЕС Муза Полидон Био Масличный

Агротехника в научно-исследовательской работе общепринятая для данной зоны [3], [4]. Предшественник – горох.

Методы исследования:

- ростовые процессы изучались по шкале BVCH-scale (sunflower). Шкала BVCH (подсолнечник) – [https://ru.qaz.wiki/wiki/BVCH-scale_\(sunflower\)](https://ru.qaz.wiki/wiki/BVCH-scale_(sunflower));
- площадь листьев определялась методом высечек (Б.А. Доспехов, 1985) [6];
- полевую всхожесть и густоту растений определяли методом Государственного сортоиспытания (Москва, 1985);
- фотосинтетический потенциал и чистая продуктивность фотосинтеза определялись по формуле Кидда, Веста и Бриггса (Ничипорович, 1956) [7];
- жирность определялась методом обезжиренных остатков по Соклету;
- учет урожая ведется поделочно, в пересчете на условную влажность 7%;
- экспериментальные данные обрабатывались методом дисперсионного анализа двухфакторного эксперимента (Б.А. Доспехов, 1985) [6].

Результаты и обсуждение. По полевым всходам выявлены различия в опыте с внекорневой обработкой препаратами. Также в генетических характеристиках выявлены достоверные различия у гибридов подсолнечника. Нужно отметить, что момент использования препаратов не имел существенного влияния на полевую всхожесть гибридов подсолнечника (табл. 1).

У гибрида подсолнечника ЕС Муза выявленный максимальный показатель был в пределах 83,1-836,5%, для гибридов Донской 22F1 и гибрида Донской 342 соответственно 82,2-82,4% и 82,7-82,8%.

Таким образом, в ходе эксперимента нами был выявлен наиболее пластичный гибрид подсолнечника ЕС Муза, который отличался максимально по всем показателям за все время проведения наших исследований.

Таблица 1 – Полевая всхожесть гибридов подсолнечника, % (2018-2020 гг.)

Фактор А – гибриды	Фактор В – препараты		
	(контроль)	Альбит	Полидон Био Масличный
2018 г.			
Донской 22 F1(st)	82,6	82,2	82,6
Донской 342	83,4	83,2	83,4
ЕС Муза	84,2	83,4	84,2
2019 г.			
Донской 22 F1(st)	82,6	82,5	82,6
Донской 342	83,1	82,9	83,1
ЕС Муза	83,7	83,8	83,7
2020 г.			
Донской 22 F1(st)	82,2	82,1	82,2
Донской 342	81,9	82,1	81,9
ЕС Муза	82,8	83,3	82,8
Среднее 2018-2020 гг.			
Донской 22 F1(st)	82,5	82,3	82,5
Донской 342	82,8	82,8	82,8
ЕС Муза	83,6	83,6	83,6
НСР _{0,5} для частных различий	0,75		
НСР _{0,5} для фактора А	0,35		
НСР _{0,5} для фактора В+АВ	0,10		

Нами также проведено фенологическое исследование ростовых процессов гибридов подсолнечника. Его проводили на основе международного кода ВВСН, который был получен из 9 макрофаз и 99 микрофаз (таблица 2).

Таблица 2 – Продолжительность макростадий роста и развития гибридов подсолнечника в зависимости от применяемых препаратов, дней (2018-2020 гг.)

Фактор В – препараты	Макростадии роста и развития (код ВВСН)							
	макростадия 0: прорастание	макростадия 1: развитие листьев (главный побег)	макростадия 2: - макростадия 3: рост в длину	макростадия 4: - макростадия 5: развитие закладок цветков	макростадия 6: цветение (главный побег)	макростадия 7: развитие плодов	макростадия 8: созревание плодов и семян	макростадия 9: отмирание
Гибрид Донской 22 F1(st)								
Контроль	8	25	24	7	12	9	12	2
Альбит	8	26	25	8	12	9	13	3
Полидон Био Масличный	8	26	25	8	12	9	13	3
Гибрид Донской 342								
Контроль	8	26	25	7	12	9	12	2
Альбит	8	28	26	8	12	9	13	3
Полидон Био Масличный	8	26	25	8	12	9	13	3
Гибрид ЕС Муза								
Контроль	8	26	25	8	12	9	12	3
Альбит	8	28	26	8	13	10	13	3
Полидон Био Масличный	8	28	26	8	13	10	13	3

В представленной шкале макроэтап 0 считается 1 макрофазой, при котором происходят такие физиологические процессы, как набухание семян, выход корешка зародыша из семян, раскрытие семядолей и высвобождение гипокотыля, которая заканчивается появлением всходов.

Данная макро стадия, не имела разницы по всем гибридам и в среднем составляла 7 дней по всем вариантам наших исследований.

С появлением листовых пластинок и стебля наблюдается наступление макро стадия 1. Она характеризуется полным раскрытием стеблей, где появляется 1-2 пара настоящих листьев, оканчивается выпуском 9 – настоящего листа. На этом этапе начинается появляться разница в генотипической характеристике гибридов, а длительность макро стадии уже имела различия в вариантах опыта.

Некорневая обработка посевов препаратами на стадии появления 2 пар листьев составила для гибрида Донской 22 – 25-26 дней, для гибрида Донской 342 – 26-28 дней и для гибрида ЕС Муза – 28 дней.

Оба изучаемых препарата в среднем удлинители макро стадию на один день, особенно препарат Альбит. Например, он способствовал увеличению продолжительности ростовых процессов у всех гибридов в среднем на один день. А препарат Полидон Био Масличный работал только на гибридах Донской 22F1 и ЕС Муза, Донской 22F1 Донской 342. В варианте без использования препаратов он составляет около 6 суток. Стимуляция процесса формирования генеративных и репродуктивных органов происходило под воздействием изучаемых препаратов. Аналогичные тенденции были обнаружены и на других макростадиях.

Макростап 9 считается заключительным этапом вегетации гибрида подсолнечника. В целом, по вариантам существенные отличия не обнаружены. Данная макро стадия длилась в среднем 2-3 дня.

Таким образом, фактически доказано, что на продолжительность процессов роста во многом повлияли не генетические особенности гибридов, а внекорневая обработка культур изучаемыми препаратами. Фактически они благотворно влияют на адаптацию растений подсолнечника в условиях выращивания, что позволило им впоследствии реализовать свой продуктивный потенциал. Продолжительность вегетационного периода растений подсолнечника на обработанных вариантах позволило накопить больше сухого вещества и питательных компонентов для формирования будущего урожая.

Данные, представленные в таблице 3 свидетельствуют об увеличении продолжительности вегетационного периода гибридов при внекорневой обработке культуры препаратами.

Таблица 3 – Влияние препаратов на продолжительность вегетационного периода гибридов подсолнечника, дней (2018-2020 гг.)

Фактор А – гибриды	Фактор В – препараты		
	контроль	альбит	полидон био масличный
2018 г.			
Донской 22 F1(st)	94	94	94
Донской 342	96	94	96
ЕС Муза	97	97	97
2019 г.			
Донской 22 F1(st)	95	96	95
Донской 342	93	98	97
ЕС Муза	98	98	98
2020 г.			
Донской 22 F1(st)	92	92	92
Донской 342	94	93	94
ЕС Муза	96	96	96
Среднее 2018-2020 гг.			
Донской 22 F1(st)	93	93	93
Донской 342	95	93	95
ЕС Муза	97	97	97
НСР _{0,5} для частных различий	1,24		
НСР _{0,5} для фактора А	1,39		
НСР _{0,5} для фактора В+АВ	2,28		

Продолжительность вегетационного периода на контрольных вариантах была самой короткой у всех гибридов. Так за годы исследования она составила в среднем для Донского 342-95 дней, для гибрида ЕС Муза 97 дней.

В посевах, обработанных препаратом Альбит, вегетационный период у растений подсолнечника на контрольном варианте доходил до 93 дней, на Донском 342 – также 93 дня, для гибрида ЕС Муза до 97 дней.

Препарат Полидон Био Масличный имел такую же тенденцию на продолжительность вегетационного периода.

Таким образом, изучаемые препараты несущественно влияли на продолжительность вегетационного периода гибридов подсолнечника.

Таблица 4 – Динамика изменения высоты растений в зависимости от применяемых препаратов, см (2018-2020 гг.)

Макростадии	Фактор В – препараты	Фактор А – гибриды		
		Донской 22 F1(st)	Донской 342	ЕС Муза
0-3	Контроль	83,2	89,5	95,7
	Альбит	101,9	106,0	112,7
	Полидон Био Масличный	92,4	94,0	102,0
4-6	Контроль	129,1	132,5	142,1
	Альбит	142,1	147,2	153,9
	Полидон Био Масличный	135,1	139,8	149,4
7-9	Контроль	151,7	153,3	158,9
	Альбит	161,5	162,8	167,0
	Полидон Био Масличный	156,3	159,8	160,5

Гибрид ЕС Муза во всех вариантах характеризовался большей высотой растений. На изменение высоты растений подсолнечника больше влияло применение изучаемых препаратов в посевах, чем генотипические особенности гибридов.

Изучаемые регуляторы роста положительно влияли не только на продолжительность макро и микро стадий гибридов подсолнечника. Также увеличивалась высота растений на вариантах с применением препаратов Альбит и Полидон Био Масличный. По гибриду Донской 22 F1(st) разница с контролем составила 9,8 и 4,7%, Донской 342 – 11,3 и 8,1%, ЕС Муза – 8,1 и 1,5% (таблица 5).

Таблица 5 – Варьирование высоты растений гибридов подсолнечника, см (2018-2020 гг.)

Фактор В – препараты	Донской 22 F1(st)			Донской 342		ЕС Муза						
	max	min	среднее	± к контролю	max	min	среднее	± к контролю	max	min	среднее	± к контролю
Контроль	165,6	140,3	153,5	0,0	167,4	142,8	153,5	0,0	173,3	148,4	160,8	0,0
Альбит	173,3	153,5	163,3	9,8	174,8	154,7	164,7	11,3	178,3	159,4	168,9	8,1
Полидон Био Масличный	171,8	146,8	158,1	4,7	173,8	149,4	161,6	8,1	175,7	149,1	162,3	1,5
НСР _{0,5} для частных различий НСР _{0,5} для фактора А НСР _{0,5} для фактора В+АВ			0,32	0,25			0,41					

Урожай подсолнечника был сформирован по всем элементам структуры урожая – диаметру корзинок, массе семян в корзинке и масса 1000 семян. Они считаются ведущими показателями семенной продуктивности, данные по которым представлены в таблице 6.

На обработанных вариантах увеличивался диаметр корзинки с применением препаратов Альбит и Полидон Био Масличный. По гибриду Донской 22 разница с контролем составила 5,3 и 4,1%, Донской 342 – 6,4 и 5,8%, ЕС Муза – 6,3 и 4,6% (таблица 5).

Таблица 6 – Влияние биопрепаратов на элементы структуры урожая гибридов подсолнечника (2018-2020 гг.)

Фактор А – гибриды	Фактор В – препараты	Диаметр корзинки,		Масса семян с 1 корзинки,		Масса 1000 семян,	
		см	% к конт.	г	% к конт.	г	% к конт.
Донской 22 F1 (st)	Контроль	17	0,0	84,5	0,0	74,2	0,0
	Альбит	17,9	5,3	87,4	3,4	76,1	2,6
	Полидон Био Масличный	17,7	4,1	86,9	2,8	75,6	1,9
Донской 342	Контроль	17,1	0,0	82,4	0,0	73,6	0,0
	Альбит	18,2	6,4	86,2	4,6	75,8	3,0
	Полидон Био Масличный	18,1	5,8	85,6	3,9	75,5	2,6
ЕС Муза	Контроль	17,5	0,0	85,1	0,0	74,7	0,0
	Альбит	18,6	6,3	88,6	4,1	76,4	2,3
	Полидон Био Масличный	18,3	4,6	88	3,4	76,2	2,0
	НСР _{0,5} для частных различий	0,48		0,62		1,02	
	НСР _{0,5} для фактора А	0,17		0,19		0,38	
	НСР _{0,5} для фактора В+АВ	0,23		0,33		0,66	

По массе семян в корзинке такая же тенденция. По гибриду Донской 22 разница с контролем составила 3,4 и 2,8%, Донской 342 – 4,6 и 3,9%, ЕС Муза – 4,1 и 3,4%.

По массе 1000 семян данные были соответственно, по гибриду Донской 22 – разница с контролем составила 2,6 и 1,9%, Донской 342 – 3,0 и 2,6%, ЕС Муза – 2,3 и 2,0%.

По всем вариантам гибрид ЕС Муза оказался лучшим с применением препарата Альбит – 2,43 т/га (табл. 7).

Необходимо также отметить реакцию других гибридов подсолнечника.

Таблица 7 – Влияние регуляторов роста на урожайность подсолнечника, т/га (влажность 7%)

Фактор А – гибриды	Фактор В – препараты	Годы				% к конт.
		2018	2019	2020	среднее	
Донской 22 F1 (st)	Контроль (контроль)	2,07	2,13	2,02	2,07	0,0
	Альбит	2,32	2,39	2,26	2,32	12,1
	Полидон Био Масличный	2,19	2,29	2,12	2,20	6,1
Донской 342	Контроль (контроль)	1,96	2,06	1,87	1,96	0,0
	Альбит	2,23	2,35	2,16	2,25	14,4
	Полидон Био Масличный	2,11	2,19	2,03	2,11	7,5
ЕС Муза	Без препаратов (контроль)	2,12	2,24	2,06	2,14	0,0
	Альбит	2,43	2,57	2,29	2,43	13,6
	Полидон Био масличный	2,26	2,27	2,23	2,25	5,3
НСР _{0,5} для частных различий НСР _{0,5} для фактора А НСР _{0,5} для фактора В+АВ		0,128				

По продуктивности полученные данные по гибриду Донской 22 составляют разницу 12,1 и 6,1%, Донской 342 – 14,4 и 7,5%, ЕС Муза – 13,6 и 5,3%.

Таким образом, внекорневая подкормка подсолнечника изучаемыми препаратами заявила о себе как о резерве повышения семенной продуктивности гибридов подсолнечника.

В своей исследовательской работе мы учитывали масличность семян гибрида, а также сбор масла с гектара посевов (таблица 8).

Как было отмечено выше, по всем вариантам гибрид ЕС Муза оказался лучшим на варианте с применением препарата Альбит, по масличности 54,61% и по сбору масла 1,29 т/га.

По масличности данные были соответственно, для гибрида Донской 22 – отклонение от контроля составило 1,9 и 1,8%, Донской 342 – 2,0 и 1,6%, ЕС Муза 2,7 и 2,1%.

По масличности по гибриду Донской 22 разница с контролем составила 1,9 и 1,8%, Донской 342 – 2,0 и 1,6%, ЕС Муза – 2,7 и 2,1%.

Таблица 8 – Масличность семян и сбор масла гибридами подсолнечника, (2018-2020 гг.)

Фактор А – гибриды	Фактор В – препараты	Масличность		Сбор масла	
		%	% к конт.	т/га	% к конт.
Донской 22 F1 (st)	Контроль	51,87	0,0	1,05	0,0
	Альбит	52,88	1,9	1,2	14,3
	Полидон Био Масличный	52,78	1,8	1,13	7,6
Донской 342	Контроль	50,75	0,0	0,96	0,0
	Альбит	51,77	2,0	1,13	17,7
	Полидон Био Масличный	51,56	1,6	1,06	10,4
ЕС Муза	Контроль	53,19	0,0	1,09	0,0
	Альбит	54,61	2,7	1,29	18,3
	Полидон Био Масличный	54,3	2,1	1,19	9,2
НСР _{0,5} для частных различий		1,10		1,12	
НСР 0,5 для фактора А		0,41		0,42	
НСР _{0,5} для фактора В+АВ		0,70		0,71	

По сбору масла, по гибриду Донской 22 разница с контролем составила 14,3 и 7,6%, Донской 342 – 17,7 и 10,4%, ЕС Муза – 18,3 и 9,2%.

В целом результаты экспериментов показали, что обработка посевов изучаемыми препаратами положительно влияла не только на ростовые процессы, но и на процесс формирования урожая и его качество.

Очень важным считается определение экономической эффективности изучаемых гибридов и препаратов.

В таблице 9 представлены результаты, определяющие экономическую эффективность проведенных экспериментов.

Таблица 9 – Экономическая эффективность использования регуляторов роста на посевах подсолнечника (2018-2020 гг.)

Фактор А – гибриды	Фактор В – препараты	Показатели				
		стоимость продукции, тыс. руб/га	урожайность, т/га	условно чистый доход, тыс. руб/га	производственные затраты, тыс. руб/га	уровень рентабельности, %
Донской 22 F1(st)	Контроль	14,5	2,0	7,0	7,5	95,9
	Альбит	16,2	2,3	8,5	7,7	114,1
	Полидон Био Масличный	15,4	2,2	7,7	7,7	103,0
Донской 342	Контроль	13,7	1,9	6,2	7,5	84,7
	Альбит	15,7	2,2	8,0	7,7	110,1
	Полидон Био Масличный	14,8	2,1	7,1	7,7	94,8
ЕС Муза	Контроль	14,7	2,1	7,2	7,5	98,8
	Альбит	17,0	2,4	9,2	7,7	123,6
	Полидон Био Масличный	15,6	2,2	7,9	7,7	100,4

Как было сказано выше, наиболее урожайным был гибрид ЕС Муза 2,4 т/га, стоимость продукции составила 17 тыс.руб., а уровень рентабельности 123,6%.

По стоимости продукции данные были соответственно по гибриду Донской 22 в пределах 14,5-16,2 тыс.руб., Донской 342 – 13,7-15,7 тыс. руб, ЕС Муза – 14,7-17,0 тыс.руб.

По чистому доходу были получены следующие результаты – по гибриду Донской 22 в пределах 7,0-8,5 тыс.руб., Донской 342 – 6,2-8,0 тыс.руб., ЕС Муза – 7,2-9,2 тыс.руб.

По уровню рентабельности данные были соответственно по гибриду Донской 22 в пределах 95,9-114,1%, Донской 342 – 84,7-110,1%, ЕС Муза – 98,8-123,6%.

В опыте с внекорневой обработкой посевов подсолнечника препаратами Альбит оказался лучше у всех гибридов.

ВЫВОДЫ:

1. Обработка посевов препаратами способствовало увеличению масличности семян подсолнечника. Содержание масла в гибриде Муза увеличилась на 1,1-1,4% в зависимости от препа-

рата. Гибрид Муза лидировал и по сбору масла. На контроле сбор масла составил 1,07 т/га. Обработка Альбитом дала прибавку 0,21 т/га масла, а для Полидон Био Масличный – 0,10 т/га масла.

2. Выращивание гибрида ЕС Муза оказалось наиболее прибыльным 123,6%, его рентабельность на варианте с применением препарата Альбит по сравнению с контролем составила – 24,8%. У гибрида Донской 342 разница составила около 25,4%, у гибрида Донской 22F1 – 18,2%.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ:

В Кабардино-Балкарской республике для экологических условий зоны неустойчивого и недостаточного увлажнения рекомендуется гибрид ЕС Муза, обладающий адаптивным и продуктивным биопотенциалом.

На черноземах выщелоченных при выращивании подсолнечника рекомендуется проводить двукратную обработку посевов в период вегетации (две пары листьев и перед цветением) регулятором роста Альбит в дозе 40 мл/га.

Список литературы

1. Жеруков, Т.Б. Продуктивность и качество урожая подсолнечника в зависимости от вертикальной зональности // Т.Б. Жеруков, Ханиева И.М., Кишев А.Ю. Международные научные исследования, 2017. №2. С. 120-126.

2. Ханиева И.М. Способ снижения заболеваемости подсолнечника / И.М. Ханиева, Бекузарова С.А., Кашукоев М.В. Патент на изобретение № 2603105 от 20.11.2016 г.

3. Шамурзаев Р.И. Особенности возделывания льна масличного в условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарской Республики // Шамурзаев Р.И., Ханиева И.М. // Доклады Адыгской (Черкесской) Международной академии наук. 2007. Т. 9. № 2. С. 180-182.

4. Ханиева И.М. Выращивание льна масличного в Кабардино-Балкарской Республике / Ханиева И.М., Карданова М.М., Назаров А.М., Адамоков Р.М. // В сборнике: Trendsofmodernscience-2014 «Material sof XII nternational scientific and practical conference. EditorMichaelWilson» 2014. С. 82-85.

5. Ханиев М.Х. Адаптивная технология возделывания льна масличного в Кабардино-Балкарской Республике // Ханиев М.Х., Ханиева И.М., Карданова М.М. // В сборнике: Негосударственные ресурсные потенциалы развития сельских территорий России Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2015. С. 126-129.

6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5-е изд., доп. и перераб. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с. Ил. (Учебники и учеб. пособия для высш. учеб. заведений)

7. Фотосинтез и теория получения высоких урожаев. Ничипорович, А. А. [Текст]: монография // А.А. Ничипорович; отв. ред. А.Л.Курсанов. М.: Изд-во АН СССР, 1956. 95 с.

8. Sytie P. Effect of very small amounts highly active biological substances on plant growth // P. Sytie // Biol. Agr. Hort. 1985. V. 2. №3. P. 245-269.

УДК 633.853.52. 631.811.98

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ СОИ В БИОЛОГИЧЕСКОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ

Ханиева И.М.,

д-р. с.-х.н. профессор кафедры «Агрономия»

Бозиев А.Л.,

к.с.-х.н., доцент кафедры «Агрономия»

Бейтуганов И.Р.,

студент агрономического факультета,

Забиков А.Б.,

студент агрономического факультета,

Джуртубаев А.Н.,

студент агрономического факультета,

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

e-mail: imhanieva@mail.ru

Аннотация. В статье отражены данные, полученные в ходе полевого эксперимента, установлено, что внедрение сои в производственные посевы с использованием 125 д.в. боризированного суперфосфата по зябливую вспашку. Затем, проводя предпосевную обработку семян сульфатом цинка (10 г на гектарную норму семян), сернокислым марганцем (20 г на гектарную норму семян), 50% молибдатом аммония (50 г на гектарную норму семян) в комплексе «Хайстик» (*Bradyrhizobium japonicum*) – 400 г на гектарную норму семян – позволит производителям в условиях Кабардино-Балкарии получать стабильно прибавку урожая семян в 1,1 т/га или более 60%.

Ключевые слова: микроэлементы, соя, сорт Вилана, микробиологические препараты, инокуляция семян, урожай, качество, структура урожая.

SPECIFIC FEATURES OF THE APPLICATION OF BIOPREPARATIONS ON SOYBEAN CROPS FEATURES OF CULTIVATION OF SOYBEAN IN BIOLOGICAL AGRICULTURE

Khanieva I.M.,

dr. s.-kh.n. professor of the department «Agronomy»

Boziev A.L.,

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Agronomy

Beytuganov I.R.,

student of the agronomic faculty,

Zabakov A.B.,

student of the agronomic faculty,

Dzhurtubaev A.N.,

student of the agronomic faculty,

FSBEI HE Kabardino-Balkaria SAU, Nalchik, Russia;

e-mail: imhanieva@mail.ru

Abstract. The article reflects the data obtained during the field experiment, it was established that the introduction of soybeans into production crops using 125 a.c. borated superphosphate for fall plowing and then pre-sowing treatment of seeds with zinc sulfate (10 g per hectare seed rate), manganese sulfate (20 g per hectare seed rate), 50% ammonium molybdate (50 g per hectare seed rate) in the complex Haystic (*Bradyrhizobium japonicum*) – 400 g per hectare of seeds to allow producers to receive in the conditions of Kabardino-Balkaria a stable increase in seed yield of 1.1 t / ha or more than 60%.

Key words: microelements, soybeans, Vilana variety, microbiological preparations, seed inoculation, yield, quality, yield structure.

Введение. В нынешних условиях увеличение производства сельскохозяйственных культур можно достичь только путём высоких агротехнологий. Необходимо внедрять экологически безопасные приемы внесения удобрений и пестицидов, а также минимализировать применение средств химизации с помощью использования прогрессивных технологий.

В настоящее время за рубежом в ряде стран применяется технология выращивания растениеводческой продукции путем экологизированных технологий, т.е. экологичное сельскохозяйственное производство (органическое земледелие, альтернативное производство). Путем привлечения максимального использования внешних и внутренних ресурсов, при этом стараясь как можно меньше отрицательно оказывать воздействие на природу, полным отказом от промышленного минерального удобрения или средств химзащиты растений [4].

Нами в 2018-2020 гг. были заложены полевые опыты в условиях учебно-производственного комплекса ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета.

Характеристика почвы опытного участка выщелоченный чернозем: по механическому составу тяжелосуглинистая (48,2% глины), гумуса в пахотном горизонте – 3,8%, содержание легкогидрозуемого азота – 150 мг/кг, содержание подвижного фосфора среднее – 30 мг/га почвы (по Чирикову), обеспеченность обменного калием высокая – 80 мг/кг (по Чирикову), pH-6,5[2].

Целью наших исследований было следующее: установить как формируется симбиотический аппарат, элементы структуры урожая семян сои в зависимости от комплексного применения микробиологических удобрений и микроэлементов.

Схема полевого опыта:

- 1) контроль;
- 2) фон + Азотофикс;

- 3) фон + Альбит;
- 4) фон + Ризобакт;
- 5) фон + Хайстик.

Фоном служили микроэлементы (MoZnMn). Доза препаратов при обработке семян: Азотофикс (*Bradyrhizobium japonicum* 1097) – 400 г на гектарную норму семян, Альбит (поли-бета-гидроксималяная кислота из почвенных бактерий *Bacillus megaterium*) – 40 мл/т, Ризобакт – 0,2 л/т, Хайстик (*Bradyrhizobium japonicum*) – 400 г на гектарную норму семян.

Наш полевой опыт мы закладывали по методу рендомизированных блоков [1]. Площадь учетной делянки 50 м², повторность 4-х кратная. Для опыта использовался сорт сои Вилана. Агротехника общепринятая для зоны. Под зяблевую вспашку вносили 125 д.в. боризированного суперфосфата. Перед посевом мы обрабатывали семена: сульфатом цинка (10 г на гектарную норму семян), сернокислым марганцем (20 г на гектарную норму семян), 50% молибдатом аммония (50 г на гектарную норму семян), В оптимальные сроки проводили посев сои с нормой 0,5 млн. шт./га и шириной междурядья 60 см. [5].

В нашем эксперименте мы использовали методы: фенологические наблюдения (методика Госсортосети, 1971г.), определяли густоту всходов и растений перед уборкой, определяли содержание сырого белка (6,25×N), содержание жира (по Сокслету), устанавливали показатели активности симбиотического аппарата (по методике Г.С. Посыпанова, 1991 г.) [2], полученные урожайные данные были математически проанализированы (по методу Б.А. Доспехова, 1971 г.), биометрические анализы растительных проб с фазы всходов через 15 дней, приурочивая к фазам вегетации.

Полученные результаты исследований доказывают (табл. 1), что совместная обработка микроэлементами + инокуляция семян микробиологическими препаратами значительно изменяют показатели (табл. 1).

Таблица 1 – Структура урожая сои в зависимости от изучаемых микробиологических препаратов

Варианты опыта	Высота				Число				Масса			
	растения,		прикрепления нижнего боба,		бобов на 1 раст.,		семян в бобе,		семян с 1 раст.,		1000 семян,	
	(см)	откл от конт	(см)	откл от конт	(шт.)	откл от конт	(шт.)	откл от конт	(г)	откл от конт	(г)	откл от конт
Контроль	97,0	0,0	17,2	0,0	14,3	0,0	1,7	0,0	3,9	0,0	162,6	0,0
Фон + Азотофикс	100,0	3,0	17,2	0,0	14,4	0,1	1,8	0,1	4,2	0,3	164,7	2,1
Фон + Ризобакт	102,0	5,0	17,2	0,0	14,4	0,1	1,9	0,2	4,6	0,7	171,7	9,1
Фон + Альбит	114,1	17,1	18,2	1,0	14,1	-0,2	2,1	0,4	5,3	1,4	177,8	15,2
Фон + Хайстик	111,1	14,1	20,2	3,0	16,6	2,3	2,3	0,6	7,2	3,3	189,9	27,3

Как видно из таблицы 1, в наиболее выгодном цвете находится вариант Фон + Хайстик, затем вариант Фон + Альбит. Так, вариант Фон + Хайстик по высоте 14,1 см, высоте прикрепления початка 3,0 см, числу бобов на 1 растений 2,3 шт., семян в бобе 0,6 шт., по массе семян с 1 растения 3,3 г, по массе 1000 семян 27,3 г. Тоже самое можно отметить по варианту Фон + Альбит, где показатели были несколько скромнее. Так, по высоте 17,1 см, высоте прикрепления початка 1,0 см, числу бобов на 1 растений – 0,2 шт., семян в бобе 0,4 шт., по массе семян с 1 растения 1,4 г, по массе 1000 семян 15,2 г.

По другим вариантам показатели особо не отличались от контроля.

Применение в комплексе микроудобрений и микробиологических препаратов дал значительный прирост как самого урожая семян сои, так и хозяйственно-полезных веществ, таких как белок и жир (табл. 2).

В нашем эксперименте лидирующее положение занимает вариант Фон + Хайстик. На этом варианте отклонение от контроля в урожайности 1,1 т/га, белка 2,9%, жира – 4,0%, сбора белка 538 кг, жира 140 кг (при том что наблюдалось неуклонное снижение жира на каждом варианте).

Таблица 2 – Влияние микробиологических препаратов на урожайность и белковую продуктивность семян сои

Варианты	Урожайность		Содержание в семенах				Сбор 1 га			
			белка		жира		белка		жира	
	т/га	откл. от конт.	%	откл. от конт.	%	откл. от конт.	кг	откл. от конт.	кг	откл. от конт.
Контроль	1,73	0,0	40,3	0,0	22,5	0,0	689	0	385	0
Фон + Азотофикс	1,85	0,1	40,6	0,3	21,8	-0,7	743	54	399	14
Фон + Ризобакт	2,12	0,4	41,7	1,4	21,2	-1,3	876	187	445	60
Фон + Альбит	2,44	0,7	42,0	1,7	19,9	-2,6	1017	328	482	97
Фон + Хайстик	2,87	1,1	43,2	2,9	18,5	-4,0	1227	538	525	140

НСР_{0,95} 1,42 т/га
Ошибка опыта 1,84%

Исходя из полученных в ходе полевого эксперимента нами сделан следующий вывод, что внедрение сои в производственные посевы с использованием 125 д.в. боризированного суперфосфата по зябливую вспашку. Затем проводя предпосевную обработку семян сульфатом цинка (10 г на гектарную норму семян), сернокислым марганцем (20 г на гектарную норму семян), 50% молибдатом аммония (50 г на гектарную норму семян) в комплексе Хайстик (*Bradyrhizobium japonicum*) – 400 г на гектарную норму семян позволит производителям в условиях Кабардино-Балкарии получать стабильно прибавку урожая семян в 1,1 т/га или более 60%.

Список литературы

1. Титов И.Н. Отечественные биопрепараты: регуляторы роста и развития растений и гуминовые препараты для современного земледелия // Автореф. на соиск. уч. степ. к. б. н. ВГПУ. г. Владимир, 2008. 34 с.
2. Ханиева И.М., Бозиев А.Л. Эффективность микро- и макроудобрений при выращивании гороха. *Агрехимический вестник*. 2005. № 5. с. 022-023.
3. Ханиева И.М. Биологическое обоснование технологических особенностей возделывания гороха в агроландшафтах центральной части Северного Кавказа.-автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Кабардино-Балкарская государственная сельскохозяйственная академия. Нальчик, 2006
4. Ханиева, И.М. Влияние регуляторов роста на урожайность и фитосанитарное состояние посевов сои в Кабардино-Балкарии / И.М. Ханиева, Б.Х. Жеруков, А.Л. Бозиев, З.З. Аутлова / *Вестник РАСХН*, М. №6, 2012 г. С. 47-49.
5. Урожайность и качество зерна гороха в зависимости от биопрепаратов и регуляторов роста в условиях предгорной зоны КБР/ Магомедов К.Г., Ханиев М.Х., Ханиева И.М., Бозиев А.Л., Кишев А.Ю. // *Фундаментальные исследования*. 2008. № 5. С. 27-28.
6. Ханиева И.М. Влияние микроэлементов и инокуляции семян на продуктивность посевов гороха / Ханиева И.М., Бозиев А.Л. // *Зерновое хозяйство*. 2005. № 8. С. 21-22.
7. Ханиева, И.М. Особенности технологии возделывания нута в предгорной зоне КБР/ И.М. Ханиева, З.З.Тарашева // *Ж. «Международные научные исследования»*, №3. С. 172-175.

УДК 635.223

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ САХАРНОЙ КУКУРУЗЫ ПРИ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕЖИМАХ ОРОШЕНИЯ И МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Ханцев М.М.,
аспирант кафедры «Садоводство и лесное дело»,
Шибзухов З.С.,
доцент кафедры «Садоводство и лесное дело», к.с.-х.н, доцент,
Шибзухова З.С.,
доцент кафедры «Землеустройство и экспертиза недвижимости», к.б.н, доцент,

Балкарова И.В.,
студент направления подготовки «Садоводство»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: konf07@mail.ru

***Аннотация.** Данную работу мы посвятили расчету экономической эффективности возделывания сахарной кукурузы и необходимости совершенствовать некоторые элементы технологии выращивания оптимальных режимов орошения и уровня минерального питания. В ходе работы решали задачи – показать экономический эффект от применяемых режимов орошения совместно с фоном минерального питания в промышленных посевах сахарной кукурузы.*

***Ключевые слова:** сахарная кукуруза, режим орошения, оптимальное минеральное питание, экономическая эффективность, рентабельность производства.*

ECONOMIC EFFICIENCY OF CULTIVATION OF SUGAR CORN UNDER OPTIMUM REGIMES OF IRRIGATION AND MINERAL NUTRITION

Hantsev M.M.,
postgraduate student of the Department of Horticulture and Forestry,
Shibzukhov Z.S.,
Associate Professor of the Department «Gardening and Forestry», Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,
Shibzukhova Z.S.,
Associate Professor of the Department of Land Management and Real Estate Expertise, Ph.D., Associate Professor,
Balkarova I.V.,
student of the direction of training «Gardening»,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian GAU, Nalchik, Russia;
e-mail: konf07@mail.ru

***Annotation.** We devoted this work to calculating the economic efficiency of the cultivation of sweet corn and the need to improve some elements of the technology for growing optimal irrigation regimes and the level of mineral nutrition. In the course of the work, the tasks were solved - to show the economic effect of the applied irrigation regimes together with the background of mineral nutrition in industrial crops of sweet corn.*

***Key words:** sweet corn, irrigation regime, optimal mineral nutrition, economic efficiency, profitability of production.*

Все больше хозяйств и мелких фермеров, так и больших крупных хозяйств постепенно переводят свои площади под капельное орошение. В настоящее время оборудования для капельного орошения полностью можно купить в стране не закупая за рубежом. Все оборудование, ввиду своей простоты эксплуатации и приемлемой цене, относительно быстро (1,5-2 года) окупается у российских фермеров. Институты под руководством ученых и агрономов со стажем и изобретатели-любители разрабатывают авторские системы и методы капельного орошения, которые зарекомендуют себя как наиболее эффективные [1-3].

Системы капельного орошения относятся к числу ресурсосберегающих и почвозащитных - по сравнению с орошением дождеванием в среднем в 2 раза снижается расход поливной воды, практически исключается водная эрозия на склоновых землях. Система работает, как правило, в автоматическом и круглосуточном режиме, не заливая междурядья для питания сорняков. Это особенно важно для широкорядных посевов, к которым относятся и посевы кукурузы [4-7].

Считается, что капельное орошение не приемлемо для сахарной кукурузы, в которой развита корневая система, часть которой располагается выше дневной поверхности, и эти корни могут «захватить» трубу с капельницами. Но некоторые специалисты научились так располагать трубы, чтобы избежать этого явления. Некоторый «захват» все же возможен, но, как показали специальные полевые исследования, это не влияет на технологический процесс возделывания кукурузы. К тому же у сахарной кукурузы наружные корни значительно меньше, а в некоторых сортах отсутствуют вовсе [8-12].

На юге России преимущественно кукурузу на зерно возделывают при условии орошения. В виду того, что сахарная кукуруза более подвержена болезням и вредителям урожайность сразу падает. В связи с этим многие фермеры не хотят возделывать сахарную кукурузу на больших площадях. Но это не единственная причина, другой весомой причиной может быть то, что проблемы возникают и при уборке сахарной кукурузы, так как механизированным методом убрать сложно из-за отсутствия специальной техники. Однако экономическая эффективность сахарной кукурузы в разы больше чем от кормовой [13-15].

Учитывая проблемы возделывания сахарной кукурузы и необходимости совершенствовать некоторые элементы технологии выращивания данную работу мы посвятили определению оптимальных режимов орошения и уровня минерального питания и расчету их экономической эффективности.

В ходе работы решали задачи – показать экономическую эффективность применяемых режимов орошения совместно с фоном минерального питания в промышленных посевах сахарной кукурузы.

Опыты проводились в успешно действующем хозяйстве по выращиванию овощных культур ООО «Агро-Ком». Расположено недалеко от столицы Кабардино-Балкарской республики.

Дороги, ведущие к хозяйству полностью асфальтовое покрытие. Начиная с границы землепользования хозяйства начинаются грунтовые дороги, которые после обильных осадков превращаются в непроходимые болота.

Общая площадь возделывания овощей для открытого грунта в данном хозяйстве составляет 25 га.

В земельном фонде хозяйства сельскохозяйственные угодья занимают 96%. По сооружениями защищенного грунта заняты около 10 га земельного участка. Площадь пахотных угодий составляет всего 79 га от всей площади землепользования. Хозяйство располагается на близком расстоянии от основных дорог, многолетние насаждения отсутствуют, оросительные каналы хорошо организованы.

Показатели экономической эффективности возделывания сахарной кукурузы в зависимости от применяемых режимов орошения отражены в таблице 1.

По полученным данным можно увидеть, что наибольший экономический эффект получен в варианте с наибольшей урожайностью, так как сумма расходов на применяемый режим не особо отличается от других и тем не менее получены наибольшие результаты за счет оптимального расходования влаги.

Таблица 1 – Расчет экономической эффективности от использования различных режимов орошения

Вариант	Урожайность зерна, т/га	Выручка от реализации, тыс. руб./га	Прямые затраты, тыс. руб./га всего	Чистый доход от реализации тыс. руб./га всего	Рентабельность, %
1. 70-80% НВ (0,4-0,6 м) (контроль)	7,9	86,9	25	61,9	154
2. 80-100% НВ (0,4-0,6 м)	9,9	108,9	26	82,0	213
3. 70-80% НВ (0,6-0,8м)	6,5	71,5	24	47,5	114
4 80-100% НВ (0,6-0,8м)	5,8	63,8	25	38,8	97
5. Без полива	2,8	30,8	18	12,8	23

Затраты на производство зерна сахарной кукурузы с орошением почти одинаковые и сильно не отличаются. Разница есть в показателях чистого дохода и общей выручки. Так чистый доход от реализации получен во втором варианте с суммой 82 тыс. руб с 1 га при затратах в 26 тыс. рублей.

Среди поливных норм низкие показатели как по урожайности так и по чистому доходу получен в варианте 4 с 80-100% НВ (0,6-0,8м).

Экономический эффект от полива отчетливо виден при сравнении с вариантом без орошения. Рентабельность производства при этом составила всего 23%.

Дальнейший анализ был проведен с полученными данными по опыту с применением минеральных удобрений (таблица 2).

Наибольший экономический эффект получен при наибольшей урожайности 9,9 т/га и составило в чистом доходе 81,4 тыс. руб./га на варианте №3.

Таблица 2 – Влияние доз минеральных удобрений на показатели экономической эффективности возделывания сахарной кукурузы

Вариант	Урожайность зерна, т/га	Выручка от реализации, тыс. руб./га	Прямые затраты, тыс. руб./га	Условный чистый доход от реализации, тыс. руб./га	Рентабельность, %
1. N ₁₈₀ P ₉₀ K ₉₀	8,6	94,6	26,4	68,2	180
2. N ₉₀ + N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	8,02	88,2	27,8	60,4	167
3. N ₁₈₀ P ₆₀ +P ₃₀ K ₆₀	9,9	108,9	27,5	81,4	223
4. N ₉₀ + N ₉₀ P ₆₀ +P ₃₀ K ₆₀	8,6	94,6	27,9	66,7	186
6. Без удобрений	3,8	41,8	18,7	23,1	43

Тогда как показатели рентабельности производства составляли с применением минеральных удобрений от 167 до 223% в варианте без удобрений этот показатель составлял 43%.

Анализ экономической эффективности показал, что как в оптимальном режиме орошения и как в оптимальном минеральном питании рентабельность производства выше чем на других вариантах.

Список литературы

1. Ханиева И.М., Шогенов Ю.М., Шибзухов З.-Г.С. Урожайность гибридов кукурузы в Кабардино-Балкарии в зависимости от сортовых особенностей и сроков посева / Технологии, инструменты и механизмы инновационного развития // Материалы международной научно-практической конференции НИЦ «Поволжская научная корпорация». 2017. С. 162-164.
2. Шогенов Ю.М., Шибзухов З.-Г.С., Эльмесов С.Б., Виндугов Т.С. Продолжительность межфазных периодов и ростовые процессы в зависимости от приемов возделывания в условиях Кабардино-Балкарии / Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства // Материалы международной научно-практической конференции, посвящённой году экологии в России. Составители Н.А. Щербакова, А.П. Селиверстова. 2017. С. 344-346.
3. Ezov, A., Shibzukhov, Z.-G., Beslancev, B., Shibzukhova, Z., Khantsev, M. Prospects and technology of cultivation of organic vegetable production on open ground in southern Russia conditions / E3S Web of Conferences Volume 222, 22 December 2020, Номер статьи 20032020 / International Scientific and Practical Conference ««Development of the Agro-Industrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad»», DAIC 2020; Yekaterinburg; Russian Federation; 15 October 2020.
4. Nazranov, K., Didanova, E., Shibzukhov, Z.-G., Orzalieva, M., Nazranov, B. Influence of growth regulators on yield, quality and preservation of potato stubs in the mountain zone of the Kabardino-Balkaria Republic / E3S Web of Conferences Volume 222, 22 December 2020 / International Scientific and Practical Conference ««Development of the Agro-Industrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad»», DAIC 2020; Yekaterinburg; Russian Federation; 15 October 2020.
6. Кишев А.Ю., Ханиева И.М., Жеруков Т.Б., Шибзухов З.-Г.С. Эффективность микрэлементов в земледелии // Аграрная Россия. 2019. № 1. С. 19-23.
7. Назранов Х.М., Ашхотова М.Р., Халишхова Л.З., Шибзухов З.-Г.С. Инновационный потенциал развития овощеводства в РЕГИОНЕ // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. 2019. № 3. С. 86-90.
8. Шогенов Ю.М., Шибзухов З.-Г.С. Влияние сортовых особенностей и сроков посева на фотосинтетическую деятельность растений гибридов кукурузы в Кабардино-Балкарии // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования. 2018. С. 331-335.
9. Эльмесов А.М., Шибзухов З.-Г.С. Особенности обработки почвы под кукурузу / Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования. / II международная научно-практическая интернет-конференция. ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия». 2017. С. 1113-1118.

10. Ханиева И.М., Шогенов Ю.М., Шибзухов З.-Г.С. Зависимость структуры урожая гибридов кукурузы в Кабардино-Балкарии от сортовых особенностей и обработки биопрепаратами / Технологии, инструменты и механизмы инновационного развития. / Материалы международной научно-практической конференции НИЦ «Поволжская научная корпорация». 2017. С. 159-162.

11. Ханиева И.М., Шогенов Ю.М., Шибзухов З.-Г.С. Урожайность гибридов кукурузы в Кабардино-Балкарии в зависимости от сортовых особенностей и сроков посева / Технологии, инструменты и механизмы инновационного развития. / Материалы международной научно-практической конференции НИЦ «Поволжская научная корпорация». 2017. С. 162-164.

12. Шогенов Ю.М., Шибзухов З.-Г.С., Эльмесов С.С.Б., Виндугов Т.С. Фотосинтетическая деятельность растений гибридов кукурузы в связи с сортовыми особенностями и сроками посева в Кабардино-Балкарии / Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономического обеспечения сельскохозяйственного производства. / Материалы международной научно-практической конференции, посвящённой году экологии в России. Составители Н.А. Щербакова, А.П. Селиверстова. 2017. С. 346-348.

13. Эльмесов А.М., Шибзухов З.-Г.С. Регулирование сорного компонента агрофитоценоза в земледелии / Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования. / II международная научно-практическая интернет-конференция. ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия». 2017. С. 822-825.

14. Кишев А.Ю., Ханиева И.М., Жеруков Т.Б., Шибзухов З.-Г.С. Применение новых гербицидов на посевах кукурузы на выщелоченных черноземах КБР / EUROPEAN RESEARCH. / Сборник статей XII Международной научно-практической конференции. 2017. С. 77-79.

15. Магомедов К.Г., Ханиева И.М., Кишев А.Ю., Бозиев А.Л., Жеруков Т.Б., Шибзухов З.-Г.С., Амшоков А.Э. Восстановитель плодородия почв // Materials of the XIII International scientific and practical conference. Editor: Michael Wilson. 2017. С. 74-77.

16. Езаов А.К., Шибзухов З.-Г.С., Нагоев М.Х. Овощеводство – перспективная отрасль сельскохозяйственного производства Кабардино-Балкарии // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1-1. С. 1693.

УДК 663.43

ВЛИЯНИЕ ПЛОХО РАЗРЫХЛЕННОГО СОЛОДА НА СОСТАВ СУСЛА И КАЧЕСТВО ПИВА

Хоконова М. Б.,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
Нальчик, Россия
dinakbgsha77@mail.ru

***Аннотация.** Работа посвящена сравнительному изучению зависимости процесса осахаривания крахмала в тонком помоле ячменя и крахмала, выделенного из этого помола. Установлено, что при неполном осахаривании значительно понижается содержание сахаров и сильно повышается вязкость сусла. Определено, что полнота осахаривания крахмала и состав сусла зависят от степени разрыхления солода и его ферментативной активности.*

***Ключевые слова:** ячмень, солод, крахмал, осахаривание, плотность сусла, качество пива.*

INFLUENCE OF POOR OPEN MALT ON WORT COMPOSITION AND BEER QUALITY

Khokonova M.B.,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian GAU, Nalchik, Russia;
Nalchik, Russia
dinakbgsha77@mail.ru

***Annotation.** The work is devoted to a comparative study of the dependence of the process of saccharification of starch in fine grinding of barley and starch isolated from this grinding. It was found that with incomplete saccharification, the content of sugars is significantly reduced and the viscosity of the wort is greatly increased. It was determined that the completeness of starch saccharification and the composition of the wort depend on the degree of loosening of the malt and its enzymatic activity.*

***Key words:** barley, malt, starch, saccharification, wort density, beer quality.*

В процессе хранения и переработки сельскохозяйственное сырье подвергается различным физическим, химическим и биологическим воздействиям. Выявление механизмов, обеспечивающих сохранение жизнеспособности, технологических и биохимических свойств сырья в производственных условиях, имеет существенное теоретическое и практическое значение [6,7].

Переработка плохо разрыхленного солода вызывает на заводах затруднения.

В производственных условиях менее разрыхленные части зерен солода при дроблении остаются в виде крупных частиц и заключенный в них крахмал не доступен действию ферментов [1,9]. Сусло, получаемое в лабораторных условиях, из взятых тонкой и грубой фракций помола солода после дробления имеет разный состав [8].

Помол отсеивали и дополнительно измельчали до 90%-го содержания муки (табл. 1).

Таблица 1 – Физико-химические показатели помолов солода

Показатели	Фракции помола солода	
	тонкая	грубая
Плотность суслу, %	8,9	8,0
Цветность, мл 0,1 н р-ра йода / 100 мл суслу	0,30	0,26
Кислотность, мл н р-ра щелочи / 100 мл суслу	1,1	1,0
Содержание мальтозы, %	75,5	74,6
Конечная степень сбраживания, %	90,5	82,4

Полученные данные показывают, что грубая фракция солода содержит менее разрыхленные частицы его, получаемое сусло обладает меньшей кислотностью и цветностью, содержанием мальтозы и аминного азота, а также конечной степенью сбраживания.

Зависимость степени осахаривания крахмала от действия ферментов установили сравнением скорости осахаривания крахмала в тонком помоле ячменя и крахмала, выделенного из этого помола [2]. Осахаривание проводили в одинаковых условиях очищенным ферментным препаратом термостойкой амилазы, добавляемой в дозе 0,4% от веса затираемого сырья. При этом помоле ячменя брали больше, чем крахмала. При этом помол составлял 50, а выделенный крахмал 30 г. По мере осахаривания из стаканов заторного аппарата отбирали пробы и после фильтрации, определяли в них содержание сухих веществ рефрактометром, а содержание сахаров по Бертрану, в пересчете на мальтозу.

Полученные результаты по динамике осахаривания помола ячменя и свободного крахмала, выделенного из этого помола представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Динамика осахаривания помола ячменя и свободного крахмала

Режим варки	Помол		Крахмал	
	сод-ие сухих в-в, %	сод-ие мальтозы, %	сод-ие сухих в-в, %	сод-ие мальтозы, %
40°C	1,38	86,9	1,04	-
63°C	7,50	72,0	8,90	76,4
66°C	12,05	71,3	15,12	75,0
70°C	13,17	69,8	15,71	74,7
75°C	14,82	67,5	19,57	70,0

Из приведенных данных видно, что при повторных затираниях есть отклонения в скорости накопления сухих веществ и в соотношении продуктов гидролиза. Это объясняется колебаниями в интенсивности нагревания. В заторе, при осахаривании свободного крахмала сухие вещества нарастают быстрее и до большей плотности суслу, чем в заторе из ячменной муки.

Необходимо отметить, что при снижении содержания крахмала в ячмене в осахаренном заторе плотность суслу тем ниже, чем меньше крахмала в исходном ячмене и чем больше находилось балластных веществ в муке из этого ячменя. При осахаривании выделенных крахмалов плотность суслу была близкой во всех случаях [4,5].

Эти факты свидетельствуют о затрудняющей роли клеточных стенок и других составных частей эндосперма при осахаривании крахмала в помоле ячменя [10].

При плохом разрыхлении солода и неполном осахаривании затора, повышенная вязкость суслу и связанные с этим затруднения в фильтрации, вызываются большим содержанием декстри-

нов и высокомолекулярных белков. Для улучшения состава сусла – ускорения фильтрации, создания нормальных условий брожения, достаточного содержания сахаров – необходимо полное расщепление декстринов, т.е. наличие амилазы в заторе до конца сбора сусла [3].

Данные при применении термолабильной амилазы и неполном осахаривании, вязкости сусла при подъеме температуры затора до 75⁰С и выдержке при этой температуре в течение 30 минут представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Характеристика полученного осахаренного сусла

Показатели	40°С		63°С		70°С		75°С	
	1	2	1	2	1	2	1	2
Сод-ие С.В., %	3,4	2,8	14,3	10,6	15,0	12,5	15,8	14,4
Сод-ие сахаров, %	50,1	39,4	71,7	50,1	68,2	45,5	68,2	43,0
Сод-ие аминного азота, мг / 100мл	8,3	8,9	9,9	11,0	9,9	11,0	11,8	11,5
Сод-ие общего азота, мг / 100мл	80,2	-	90,5	75,8	94,4	70,4	99,0	105,7
Время истечения сусла, мин.	16	20	26	50	28	66	31	-

1 – хорошо осахаренное сусло

2 – неполностью осахаренное сусло

Как видно, при неполном осахаривании значительно понижается содержание сахаров и сильно повышается вязкость сусла.

Таким образом, полнота осахаривания крахмала и состав сусла зависят от степени разрыхления солода и его ферментативной активности. Для получения высококачественного пива, прежде всего, необходим хорошо разрыхленный солод.

Список литературы

1. Кагермазов Ц.Б., Кашукоев М.В., Хоконова М.Б. Технология возделывания озимого пивоваренного ячменя / Аграрная Россия, № 3. 2009. С. 45-46.
2. Кунце В. Технология солода и пива: учебное пособие для студ. вузов. СПб.: Профессия, 2009. 1064 с.
3. Меледина Т.В. Сырье и вспомогательные материалы в пивоварении: учебное пособие. СПб.: Профессия, 2003. 304 с.
4. Мукайлов М.Д., Хоконова М.Б. Технология и оборудование бродильных производств: учебное пособие. Нальчик: Изд-во М. и В. Котляровых, 2015. 203 с.
5. Тихомиров В. Г. Технология пивоваренного и безалкогольного производств / учебник. М.: Колос, 1996. 447 с.
6. Фараджева Е.Д. Прогрессивные методы интенсификации технологических процессов солода: учебное пособие. Воронеж: ВГТА, 2001. 421 с.
7. Хоконова М.Б. Оценка сортов ячменя, выращиваемых в различных районах Кабардино-Балкарии / Тенденции и перспективы развития науки XXI века // Сборник статей международной научно-практической конференции. 2015. С. 111-114.
8. Хоконова М.Б., Терентьев С.Е. Рациональные способы дозировки хмеля в пивоваренном производстве / Пиво и напитки, № 2. 2017. С. 22-24.
9. Khokonova M.B., Adzieva A.A. Photosynthetic activity of spring barley plants depending on moisture provision / Amazonija-investiga. Vol.8. Num. 23. 2019. pp. 96-100.
10. Khokonova M.B., Adzieva A.A. The effect of treatment of unmalted barley on the fractional nitrogen composition of beer wort / Revista Inclusiones. 2020. T.7. № S4-1. pp. 90-97.

УДК 635.21

ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ ОРОШЕНИЯ САХАРНОЙ КУКУРУЗЫ В УСЛОВИЯХ КБР

Шибзухов З.С.,

доцент кафедры «Садоводство и лесное дело», к.с.-х.н., доцент,

Шибзухова З.С.,

доцент кафедры «Землеустройство и экспертиза недвижимости», к.б.н., доцент,

Гуляжинов И.Х.,
аспирант кафедры «Садоводство и лесное дело»,
Балкарова И.В.,
студент направления подготовки «Садоводство»,
Ногерова Т.Т.,
студент направления подготовки «Садоводство»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: zs6777@mail.ru

***Аннотация.** Учитывая проблемы возделывания сахарной кукурузы и необходимости совершенствовать некоторые элементы технологии выращивания данную работу мы посвятили определению оптимальных режимов орошения в условиях КБР. Целью исследований было разработать элементы технологии выращивания сахарной кукурузы при использовании различных режимов орошения и норм минерального питания в условиях предгорной зоны КБР.*

***Ключевые слова:** сахарная кукуруза, режимы орошения, норма полива, выживаемость, высота стебля растений, урожайность.*

OPTIMIZATION OF SUGAR CORN IRRIGATION IN THE CONDITIONS OF THE KBR

Shibzukhov Z.S.,
Associate Professor of the Department of Horticulture and Forestry,
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,
Shibzukhova Z.S.,
Associate Professor of the Department of Land Management and Real Estate Expertise,
Ph.D., Associate Professor,
Gulyazhinov I.Kh.,
postgraduate student of the Department of Horticulture and Forestry,
Balkarova I.V.,
student of the direction of training «Gardening»,
Nogerova T.T.;
student of the direction of training «Gardening»,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian GAU, Nalchik, Russia;
e-mail: zs6777@mail.ru

***Annotation.** Taking into account the problems of cultivation of sweet corn and the need to improve some elements of the cultivation technology, we devoted this work to determining the optimal irrigation regimes in the KBR. The aim of the research was to develop elements of technology for growing sweet corn using various irrigation regimes and norms of mineral nutrition in the conditions of the foothill zone of the KBR.*

***Key words:** sweet corn, irrigation regimes, irrigation rate, survival rate, plant stem height, yield.*

Орошение играет важнейшую роль при производстве любой сельскохозяйственной культуры. Для получения устойчивых, высоких урожаев качественной продукции необходимо организовать качественный полив, учитывая почвенно-климатические условия и водопотребление растений.

Все больше хозяйств и мелких фермеров, так и больших крупных хозяйств постепенно переводят свои площади под капельное орошение. В настоящее время оборудования для капельного орошения полностью можно купить внутри страны не закупая за рубежом. Все оборудование, ввиду своей простоты эксплуатации и приемлемой цене, относительно быстро (1,5-2 года) окупается у российских фермеров. Институты под руководством ученых и агрономов со стажем и изобретатели-любители разрабатывают авторские системы и методы капельного орошения, которые в большинстве случаев наиболее эффективны.

«Системы капельного орошения относятся к числу ресурсосберегающих и почвозащитных - по сравнению с орошением дождеванием в среднем в 2 раза снижается расход поливной воды, практически исключается водная эрозия на склоновых землях. Система работает, как правило, в автоматическом и круглосуточном режиме, не заливая междурядья для питания сорняков. Это особенно важно для ширококорядных посевов, к которым относятся и посевы кукурузы» [1].

«Считается, что капельное орошение не приемлемо для сахарной кукурузы, в которой развита корневая система, часть которой располагается выше дневной поверхности, и эти корни могут «захватить» трубу с капельницами. Но некоторые специалисты научились так располагать трубы, чтобы избежать этого явления. Некоторый «захват» все же возможен, но, как показали специальные полевые исследования, например, А.Е. Новикова, это не влияет на технологический процесс возделывания кукурузы. К тому же у сахарной кукурузы наружные корни значительно меньше, а в некоторых сортах отсутствуют вовсе» [2].

На юге России преимущественно кукурузу на зерно возделывают при условии орошения. Тем не менее, при подсчете полученной урожайности оказывается, что выход полученной продукции, если учитывать только товарного качества зерно, то урожайность на среднем уровне, даже с применением достаточного количества минеральных удобрений. При обильном орошении стремительнее развиваются различные болезни, появляются вредители. В виду того, что сахарная кукуруза более подвержена болезням и вредителям урожайность сразу падает. В связи с этим многие фермеры не хотят возделывать сахарную кукурузу на больших площадях. Но это не единственная причина, другой весомой причиной может быть то, что проблемы возникают и при уборке сахарной кукурузы, так как механизированным методом убрать сложно из-за отсутствия специальной техники. Однако экономическая эффективность сахарной кукурузы в разы больше чем от кормовой.

Учитывая проблемы возделывания сахарной кукурузы и необходимости совершенствовать некоторые элементы технологии выращивания данную работу мы посвятили определению оптимальных режимов орошения в условиях КБР.

Целью исследований было разработать элементы технологии выращивания сахарной кукурузы при использовании различных режимов орошения и норм минерального питания в условиях предгорной зоны КБР.

Опыты проводились в передовом хозяйстве по выращиванию овощных культур ООО «Агро-Ком» расположено в Баксанском районе, 20 км от г.Нальчик, столицы Кабардино-Балкарской республики.

Видовой состав растительности в пределах территории землепользования хозяйства зависит от комплекса природных условий. Растительность активно участвует в почвообразовательном процессе, оказывая решающее влияние на величину содержания гумуса в верхних горизонтах. В настоящее время земли хозяйства преимущественно заняты культурными угодьями. В хозяйстве выращиваются в основном овощные культуры такие как: томаты, огурцы, сахарная кукуруза, есть сады плодовых культур.

Для выполнения поставленной цели и достижения задач нами были заложены следующие полевые опыты: Влияние различных режимов орошения на развитие и продуктивность кочанов сахарной кукурузы.

Вариант 1(контроль). Влажность почвы в слое 0,4-0,6м 70-80% НВ.

Вариант 2. Влажность почвы в слое 0,4-0,6м 80-100% НВ.

Вариант 3. Влажность почвы в слое 0,6-0,8м 70-80% НВ.

Вариант 4. Поддержание влажности почвы в слое 0,6-0,8м 80-100% НВ.

Вариант 5. Без орошения.

Для проведения экспериментальных исследований выбрали перспективный гибрид сахарной кукурузы, выведенный и адаптированный в КБР – Алина.

В данном опыте мы ставили задачи определить оптимальный водный баланс для получения качественной и наибольшей продукции сахарной кукурузы. Только в определенном режиме орошения можно достигнуть таких результатов.

Так же при определении поливной нормы в обязательном порядке учитывали естественное увлажнение почвы (осадки) (таблица 1).

Таблица 1 – Структура применяемых режимов орошения

Вариант	Число поливов	Норма полива м ³ /га	Ороси тельная норма, м ³ /га	Период полива, суток	Время между поливами суток
1. 70-80% НВ (0,4-0,6 м) (контроль)	6	400	2400	60	10
2. 80-100% НВ (0,4-0,6 м)	7	390	2730	65	9
3. 70-80% НВ (0,6-0,8м)	4	505	2020	40	10
4 80-100% НВ (0,6-0,8м)	4	530	2120	45	11
5. Без полива	-	-	-	-	-

Как видно из таблицы в контрольном варианте при влажности почвы 70-80% НВ (в слое почвы 0,4-0,6 м) число поливов составила 6 за вегетационный период, а во 2-ом варианте опыта с увеличением влагоемкости до 80-100% число поливов доходила до 7. С увеличением промокаемого слоя до 0,8 см поливная норма резко увеличилась до 505 и 530 м³.

Период полива и число поливов оказывает влияние на межполивной период как видно из таблицы 5. Наибольший период между поливами отмечено в варианте №4 и составило 11, а наименьший на варианте №2.

В условиях недостаточного увлажнения основным фактором, определяющим продуктивность растений, является влагообеспеченность. Орошение способствует более мощному развитию корневой системы, стеблей, листьев, органов плодоношения растений, что позволяет им лучше усваивать влагу, питательные элементы почвы, а также солнечную радиацию и, следовательно, увеличивать урожай [1-3].

Исходя из вышеизложенного нами проводились опыты определения влияние различных режимов орошения на рост и развитие растений сахарной кукурузы. А так же определяли урожайность.

Оптимальная густота растений может меняться в зависимости какая технология будет применяться для выращивания того или иного растения. Так же густота растений сильно зависит от возможности полива на данном участке. Такие показатели как выживаемость напрямую зависит от количества растений на единице площади. В опытах мы определяли выживаемость растений в зависимости от поливной нормы и режимов орошения (таблица 2).

Таблица 2 – Выживаемость растений сахарной кукурузы в зависимости от поливных норм

Вариант	Количество растений, тыс. шт./га		Выживаемость, %
	всходы	при уборке	
1. 70-80% НВ (0,4-0,6 м) (контроль)	64	61	95
2. 80-100% НВ (0,4-0,6 м)	64	62	96
3. 70-80% НВ (0,6-0,8м)	64	58	90
4 80-100% НВ (0,6-0,8м)	64	59	92
5. Без полива	64	51	79

Средний показатель по вариантам опыта составила 90%. В большей степени благодаря орошению и качественному семенному материалу. Второй вариант опыта 80-100% НВ (в слое почвы 0,4-0,6 м) обеспечило наибольший показатель выживаемости и составило 96%. На 3 и 4 варианте с промокаемостью почвы до 0,8 м обеспечили средние показатели выживаемости 90 и 92%.

Большее изреживание растений сахарной кукурузы происходит под влиянием недостатка влаги в почве, о чем свидетельствует более светлая окраска листьев, а в жаркие дни наблюдается сильное их завядание [4,5].

В наших опытах более светлая окраска листовой поверхности наблюдалось только на варианте №5 без полива.

Фенологические наблюдения занимают важное место среди исследований биологического роста растений. На основе их определяется продолжительность вегетационного периода растений [5-7].

В наших опытах наблюдения показали, что на начальном этапе вегетации процессы роста у сахарной кукурузы протекали одинаково. Всходы появлялись после одной недели. Дальнейшее развитие растений протекало по-разному в зависимости от нормы орошения. Так, опытным путем установили, что на контрольном варианте и на варианте №2, с влажностью почвенного слоя до 0,6 м 80-100% НВ, межфазные периоды повышались.

Таким образом, при применении хоть каких-то норм полива фазы роста и развития растений сахарной кукурузы увеличиваются.

Высота стебля сахарной кукурузы является сортовым признаком, но может изменяться в зависимости от условий выращивания [7-9].

Наши опыты показали, что в начале развития растений показатель высота стебля режимы орошения не оказывали влияния. Начиная с формирования 6-7 листьев высота растений существенно увеличивается с применением водного полива (таблица 3).

Таблица 3 – Зависимость высоты стебля растений сахарной кукурузы в зависимости от различных режимов полива, в м.

Вариант	Суток от начала вегетации			
	10	30	60	80
1. 70-80% НВ (0,4-0,6 м) (контроль)	0,17	1,44	1,94	2,08
2. 80-100% НВ (0,4-0,6 м)	0,19	1,51	2,06	2,18
3. 70-80% НВ (0,6-0,8м)	0,15	1,39	1,87	1,98
4 80-100% НВ (0,6-0,8м)	0,14	1,35	1,79	1,87
5. Без полива	0,13	1,21	1,71	1,78

Высокий рост стебля по всем вариантам опыта наблюдался на 2-ом варианте опыта и на контроле. При этом высота в период уборки достигла 2,18 м, тогда как на 3-м и 4-м вариантах опыта достигало 1,98 и 1,87м соответственно.

В наших опытах определяли площадь листовой поверхности растений. Мы не могли оставить без внимания этот показатель, так как данные о нарастании площади листьев показывают на сколько правильно подобрано тот или иной режим орошения.

На варианте без полива в условиях отсутствия влаги из вне растения испытывали стресс. В отсутствии влаги растения сахарной кукурузы резко снижают нарастание площади листовой поверхности (табл. 4).

Таблица 4 – Влияние поливов на площадь листовой поверхности растений сахарной кукурузы Алина, тыс. м²/га

Вариант	Суток от начала вегетации			
	10	30	60	80
1. 70-80% НВ (0,4-0,6 м) (контроль)	3,3	35,4	41,5	44,2
2. 80-100% НВ (0,4-0,6 м)	3,3	37,4	43,9	48,9
3. 70-80% НВ (0,6-0,8м)	3,2	31,5	38,3	40,5
4 80-100% НВ (0,6-0,8м)	3,3	30,2	36,5	39,1
5. Без полива	3,2	24,2	28,3	30,4

Влагообеспеченность почвы в период вегетации сильно влиял на количественные показатели зерна сахарной кукурузы. По опытам видно, что урожайность сильно зависела от поливных норм (таблица 5).

Таблица 5 – Урожайность сахарной кукурузы в зависимости от поливных норм, т/га

Варианты опытов	Урожайность зерна, т/га				Средняя урожайность, т/га
	повторности				
	I	II	III	IV	
1.70-80% НВ (0,4-0,6 м) (контроль)	7,9	7,7	8,5	7,8	7,9
2.80-100% НВ (0,4-0,6 м)	8,8	10,4	10,8	9,9	9,9
3.70-80% НВ (0,6-0,8м)	6,8	6,6	6,7	6,2	6,5
4. 80-100% НВ (0,6-0,8м)	5,6	5,5	6,3	5,9	5,8
5. Без полива	3,4	2,8	3,1	2,1	2,8
НСР _{0,05} , [†]	1,7	1,6	1,4	1,8	-

Наиболее высокие результаты получены на варианте №2 и составили 9,9 т/га, что является весьма хорошим показателем для сахарной кукурузы в условиях Кабардино-Балкарии. К тому же если учесть что в учет брали товарного качества зерна сахарной кукурузы. Из всех вариантов полива худшие показатели по урожайности у варианта №4 с поливным режимом 80-100% НВ (0,6-0,8м), что является ожидаемым результатом.

Так же по результатам опытов можно сделать предварительные выводы о том, что не стоит выращивать сахарную кукурузу на богаре надеясь на подходящие почвенно-климатические условия.

Чтобы понять из чего складывается урожайность рассмотрим структуру урожайности сахарной кукурузы по вариантам орошения.

Проведенный анализ структуры урожая показал, что высокие показатели урожайности достигаются за счет образования наибольшего количества товарных початков. В варианте №2 товарных початков было больше всего и составило в пересчете на 1 м² 6,4 шт. Так же учитывали количество зерен с одного початка, так как початки на одном и том же поле могут быть разные от этого показателя тоже складывается урожайность. Наибольшие показатели количества зерна были получены на том же варианте и составило 640 шт. При этом масса початка была в пределах 400-420 г. Отдельно измеряли массу зерна с одного початка, которая составляла 180-200 г. Для определения качественных показателей используют массу 1000 зерен, этот показатель в наших опытах составлял 345,2 г.

Потребность растений в воде удовлетворяется, главным образом, за счет почвенных запасов влаги. Если в условиях богары эти запасы только спорадически пополняются осадками и частично внутрпочвенным запасом, то в условиях орошения появляется возможность полностью обеспечить растения необходимым количеством воды во все периоды их роста и развития. Поэтому в орошаемом земледелии большой практический интерес представляет вопрос о закономерностях водопотребления растений, без знания которых невозможно правильно обосновать режим орошения [10-15].

Резюмируя проведенные исследования можно утверждать, что оптимальный режим полива растений сахарной кукурузы достигается при 80-100% НВ в слое 0,4-0,6 м. При чем такой уровень должен достигаться при каждом поливе. При поддержании оптимальных значений орошения растения сахарной кукурузы дают наибольшую урожайность и выход зерна с одного початка. Так же в процессе вегетации по фазам развития растения лучше адаптируются и показывают хорошие результаты фенологических наблюдений.

Список литературы

1. Ханиева И.М., Шогенов Ю.М., Шибзухов З.-Г.С. Урожайность гибридов кукурузы в Кабардино-Балкарии в зависимости от сортовых особенностей и сроков посева / Технологии, инструменты и механизмы инновационного развития // Материалы международной научно-практической конференции НИЦ «Поволжская научная корпорация». 2017. С. 162-164.

2. Шогенов Ю.М., Шибзухов З.-Г.С., Эльмесов С.Б., Виндугов Т.С. Продолжительность межфазных периодов и ростовые процессы в зависимости от приемов возделывания в условиях Кабардино-Балкарии / Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства // Материалы международной научно-практической конференции, посвящённой году экологии в России. Составители Н.А. Щербакова, А.П. Селиверстова. 2017. С. 344-346.

3. Ezov, A., Shibzukhov, Z.-G., Beslaneev, B., Shibzukhova, Z., Khantsev, M. Prospects and technology of cultivation of organic vegetable production on open ground in southern Russia conditions / E3S Web of Conferences Volume 222, 22 December 2020, Номер статьи 20032020 / International Scientific and Practical Conference ««Development of the Agro-Industrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad»», DAIC 2020; Yekaterinburg; Russian Federation; 15 October 2020.

4. Nazranov, K., Didanova, E., Shibzukhov, Z.-G., Orzalieva, M., Nazranov, B. Influence of growth regulators on yield, quality and preservation of potato stubs in the mountain zone of the Kabardino-Balkaria Republic / E3S Web of Conferences Volume 222, 22 December 2020 / International Scientific and Practical Conference ««Development of the Agro-Industrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad»», DAIC 2020; Yekaterinburg; Russian Federation; 15 October 2020.

7. Кишев А.Ю., Ханиева И.М., Жеруков Т.Б., Шибзухов З.-Г.С. Эффективность микроэлементов в земледелии // Аграрная Россия. 2019. № 1. С. 19-23.

8. Назранов Х.М., Ашхотова М.Р., Халишхова Л.З., Шибзухов З.-Г.С. Инновационный потенциал развития овощеводства в РЕГИОНЕ // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. 2019. № 3. С. 86-90.

9. Шогенов Ю.М., Шибзухов З.-Г.С. Влияние сортовых особенностей и сроков посева на фотосинтетическую деятельность растений гибридов кукурузы в Кабардино-Балкарии // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования. 2018. С. 331-335.

10. Эльмесов А.М., Шибзухов З.-Г.С. Особенности обработки почвы под кукурузу / Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального

природопользования. / II международная научно-практическая интернет-конференция. ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия». 2017. С. 1113-1118.

11. Ханиева И.М., Шогенов Ю.М., Шибзухов З.-Г.С. Зависимость структуры урожая гибридов кукурузы в Кабардино-Балкарии от сортовых особенностей и обработки биопрепаратами / Технологии, инструменты и механизмы инновационного развития. / Материалы международной научно-практической конференции НИЦ «Поволжская научная корпорация». 2017. С. 159-162.

12. Ханиева И.М., Шогенов Ю.М., Шибзухов З.-Г.С. Урожайность гибридов кукурузы в Кабардино-Балкарии в зависимости от сортовых особенностей и сроков посева / Технологии, инструменты и механизмы инновационного развития. / Материалы международной научно-практической конференции НИЦ «Поволжская научная корпорация». 2017. С. 162-164.

13. Шогенов Ю.М., Шибзухов З.-Г.С., Эльмесов С.С.Б., Виндугов Т.С. Фотосинтетическая деятельность растений гибридов кукурузы в связи с сортовыми особенностями и сроками посева в Кабардино-Балкарии / Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономического обеспечения сельскохозяйственного производства. / Материалы международной научно-практической конференции, посвящённой году экологии в России. Составители Н.А. Щербакова, А.П. Селиверстова. 2017. С. 346-348.

14. Эльмесов А.М., Шибзухов З.-Г.С. Регулирование сорного компонента агрофитоценоза в земледелии / Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования. / II международная научно-практическая интернет-конференция. ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия». 2017. С. 822-825.

15. Кишев А.Ю., Ханиева И.М., Жеруков Т.Б., Шибзухов З.-Г.С. Применение новых гербицидов на посевах кукурузы на выщелоченных черноземах КБР / EUROPEAN RESEARCH. / Сборник статей XII Международной научно-практической конференции. 2017. С. 77-79.

16. Магомедов К.Г., Ханиева И.М., Кишев А.Ю., Бозиев А.Л., Жеруков Т.Б., Шибзухов З.-Г.С., Амшоков А.Э. Восстановитель плодородия почв // Materials of the XIII International scientific and practical conference. Editor: Michael Wilson. 2017. С. 74-77.

17. Езаов А.К., Шибзухов З.-Г.С., Нагоев М.Х. Овощеводство – перспективная отрасль сельскохозяйственного производства Кабардино-Балкарии // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1-1. С. 1693.

УДК 633.15:631.46

УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА КУКУРУЗЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЯЕМЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ, МАКРО-, МИКРОУДОБРЕНИЙ И РЕГУЛЯТОРА РОСТА

Шогенов Ю.М.,

к.с.-х.н., доцент кафедры «Агрономия»,

Ханиева И.М.,

д-р.с.-х.н., профессор кафедры «Агрономия»,

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

***Аннотация.** В статье описаны исследования в условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарии и их результаты по влиянию органических, макро-, микроудобрений и регулятора роста на урожайность и качество зерна кукурузы при возделывании на выщелоченном черноземе.*

В опытах использовался гибрид кукурузы Краснодарский 455 МВ. Среднепоздний, трёхлинейный. Опыты показали: чем больше доза используемых удобрений, тем выше будет полученная урожайность. Также немаловажным было использование некорневых подкормок, которые способствовали не только увеличению урожайности зерна кукурузы, но и улучшению её качества.

В исследованиях определяли влияние основного внесения удобрений, а также некорневых подкормок исследуемыми микроэлементами (Zn, Si, B) на показатели качества кукурузы, возделываемой на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве. По результатам проведенных исследований были установлены системы удобрения, которые обеспечивали увеличение урожайности зерна кукурузы и способствовали улучшению её качества и химического состава. Отмечено, что наибольшая урожайность зерна кукурузы (108,4 ц/га) была в варианте с органоминеральной системой удобрения (40 т/га навоза в сочетании с некорневой подкормкой МикроСтим-Zn на фоне

$N_{90}P_{90}K_{60} + N_{30}$), а наибольшее содержание сырого протеина (11,24%) было в варианте с органо-минеральной системой удобрения (40 т/га на фоне $N_{90}P_{90}K_{60} + N_{30}$).

Ключевые слова: урожайность, качество, гибрид кукурузы, регуляторы роста.

YIELD AND QUALITY OF CORN GRAIN DEPENDING ON THE USED ORGANIC, MACRO-, MICRO-FERTILIZERS AND REGULATORS GROWTH

Shogenov Yu.M.,

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Agronomy,

Khanieva I.M.,

Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Agronomy,

FSBEI HE Kabardino-Balkarian GAU, Nalchik, Russia

Annotation. The article describes studies in the conditions of the foothill zone of Kabardino-Balkaria and their results on the effect of organic, macro-, micronutrient fertilizers and growth regulator on the yield and quality of corn grain when cultivated on leached chernozem.

The experiments used a hybrid of corn Krasnodar 455 MB. Medium late, three-line. Experiments have shown that the higher the dose of fertilizers used, the higher the yield will be. Also important was the use of non-root dressings, which contributed not only to an increase in the yield of corn grain, but also to improve its quality.

In the studies, the influence of the main application of fertilizers, as well as foliar dressing with the studied microelements (Zn, Cu, B), on the quality indicators of corn cultivated on sod-podzolic light loamy soil was determined. Based on the results of the research, fertilization systems were installed that ensured an increase in the yield of corn grain and contributed to the improvement of its quality and chemical composition. It was noted that the highest yield of corn grain (108.4 c / ha) was in the variant with an organomineral fertilization system (40 t / ha of manure in combination with foliar feeding MicroStim-Zn against the background of $N_{90}P_{90}K_{60} + N_{30}$), and the highest content of crude protein (11, 24%) was in the variant with an organomineral fertilization system (40 t / ha against the background of $N_{90}P_{90}K_{60} + N_{30}$).

Key words: yield, quality, corn hybrid, growth regulators.

Кукуруза – одна из наиболее продуктивных и технологичных культур. В зависимости от фазы развития её питательная ценность меняется в пределах от 13-15 до 28-30 к.ед. на 100 кг зерна.

По уровню урожайности кукуруза занимает первое место в мире, значительно опережая другие продовольственные и кормовые культуры [1-9].

Наиболее продуктивной из кормовых культур является кукуруза, возделываемая на силос. В структуре урожая кукурузы более 25% занимают початки. Силос, приготовленный из такой массы кукурузы, содержит 0,29-0,30 к.ед. в 1 кг корма.

В Беларуси возделывание кукурузы на зелёную массу (силос) получило широкое распространение. Поэтому очень важное значение имеет определение в зелёной массе основных питательных веществ.

Применение макро- и микроудобрений способствует увеличению урожайности кукурузы, а также и её качественных показателей. Самое существенное влияние на качество зерна кукурузы оказывали азотные удобрения.

В последнее время были проведены исследования по определению оптимальных сроков и доз применения удобрений под основные сельскохозяйственные культуры, в том числе и под кукурузы [1-9].

Из всех агротехнических приёмов применение удобрений оказывает максимальное влияние на рост, развитие и продуктивность кукурузы.

При возделывании кукурузы особое внимание обращают на систему удобрения.

Кукуруза хорошо отзывается на внесение минеральных удобрений. Особенно важным считается допосевное внесение. Задача допосевого удобрения заключается в обеспечении питанием растений на весь вегетационный период.

Под кукурузу необходимо вносить полное минеральное удобрение с соотношением азота, фосфора и калия 1,5:1:1 или 2:1:1.

Для подкормки в фазе 5-8 листьев следует применять жидкие или твердые азотные и комплексные удобрения.

Цель исследований – определить влияние органических, макро-, микроудобрений и регулятора роста на урожайность и качество кукурузы, возделываемой на зелёную массу.

Экспериментальная часть исследований выполнялась в 2019-2021 гг. на опытном поле в учебно-опытном комплексе Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета в условиях предгорной зоны КБР. Опытный участок расположен на выщелоченном черноземе. Содержание гумуса в пахотном горизонте 4,9%, общий азот-0,28%, емкость поглощения – 34,4 мг/эквивалент на 100 грамм почвы, реакция почвенного раствора нейтральная (рН – 7,0). Содержание подвижного фосфора составляет 5-10 мг на 100 г почвы, то есть средняя обеспеченность (по Чирикову), обеспеченность обменным калием повышенная – 10-15 мг на 100 г почвы (по Чирикову). По механическому составу данная почва тяжелосуглинистая. Содержание в ней физической глины составляет 57,2%.

Система обработки почвы и уход за посевами – общепринятые и рекомендованные – для данной зоны.

Объектом исследований являлся среднепоздний трехлинейный гибрид Краснодарский 455 МВ районирован в 2007 году на зерно и силос на Северном Кавказе. Относится к группе ФАО 450, вегетационный период 118-120 дней.

В опытах применялись удобрения:

– мочевины (46% N); аммонизированный суперфосфат (30% P₂O₅, 9% N); хлористый калий (60% K₂O), комплексное удобрение для кукурузы, марка 15-12-19 с 0,2% Zn и 0,1% B.

– органические удобрения – навоз КРС (влажность 78-79%, органическое вещество – 21-22%, N – 0,50-0,52%, P₂O₅ – 0,21-0,22% и K₂O – 0,55-0,57%);

– микроудобрения: Адоб-Zn (6,2% Zn, 9% N и 3% Mg); МикроСтим-Zn (6-8% Zn, 9-11% N), МикроСтим-Cu (6-10% N; 4,5-5,5% Cu), МикроСтим-ZnB (4,6%, Zn; 9,3% N; 3,0% B; гуминовые вещества – 0,48-6,0 г/л);

– комплексное удобрение Кристалон (N – 18%; P₂O₅ – 18,0%; K₂O – 18,0%; MgO – 3%; SO₃ – 5%; B – 0,025%; Cu (ЭДТА) – 0,01%; Fe (ЭДТА) – 0,07%; Mn (ЭДТА) – 0,04%; Mo – 0,004%; Zn (ЭДТА) – 0,025%.);

– регулятор роста растений – Экосил – 5%-ая водная эмульсия тритерпеновых кислот.

Обработку растений кукурузы проводили в фазу 6-8 листьев регулятором роста растений Экосил (50 мл/га), микроудобрением Адоб-Zn (1,5 л/га), комплексными микроудобрениями с регулятором роста МикроСтим-Zn (1,5 л/га) + МикроСтим-Cu (1 л/га), МикроСтим Zn,B (1,65 л/га), комплексным удобрением Кристалон (2 л/га).

Общая площадь делянки – 25,3 м², учётная – 16,9 м². Повторность четырёхкратная.

Посев кукурузы был произведен сеялкой точного высева СПЧ-6.

Применение минеральных удобрений в дозах N₆₀P₆₀K₆₀ и N₉₀P₉₀K₆₀ повышало урожайность зерна кукурузы по сравнению с неудобренным контролем в среднем за 3 года на 11,0 ц/га и 24,8 ц/га при окупаемости 1 кг NPK кг зерном 33,6 кг и 27,5 кг (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние макро-, микроудобрений и регулятора роста на урожайность зерна кукурузы в среднем за 2019-2021 гг.

Вариант	Урожайность, ц/га			Среднее	Прибавка к контролю, ц/га	Прибавка к фону, ц/га	Окупаемость 1 кг NPK, кг зел. массы
	2019	2020	2021				
Контроль	38,2	53,6	56,6	49,5	0,0	-	-
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	46,1	63,5	72,0	60,5	11,0	-	33,6
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀ + N ₃₀ - ФОН	60,3	75,1	87,4	74,3	24,8	-	27,5
Фон + МикроСтим-Zn	70,5	82,9	89,6	81,0	31,5	6,7	30,0
Фон + Адоб-Zn	71,7	87,3	90,4	83,1	33,6	8,8	30,8
Фон + МикроСтим-Zn, Cu	74,2	99,6	92,6	88,8	39,3	14,5	32,9
Фон + Кристалон	76,1	107,1	98,8	94,0	44,5	19,7	34,8
Фон + Экосил	67,3	79,1	91,9	79,4	29,9	5,1	29,4
Фон + МикроСтим-ZnB	72,7	96,4	91,9	87,0	37,5	12,7	32,2
Навоз 40 т/га + фон (N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀ + N ₃₀)	92,0	111,1	104,3	102,5	53,0	28,2	38,0
Навоз 40 т/га + фон (N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀ + N ₃₀) + МикроСтим-Zn	102,3	117,0	105,8	108,4	58,9	34,1	40,1

Новое специализированное комплексное удобрение для кукурузы с цинком и бором увеличивало урожайность зерна кукурузы по сравнению с внесением в эквивалентной дозе N₉₀P₉₀K₆₀

мочевины, аммонизированного суперфосфата и хлористого калия на 30 ц/га, что на 142 ц/га больше контрольного варианта.

Эффективным приёмом увеличения урожайности зерна кукурузы было применение некорневых подкормок микроэлементов. Некорневые подкормки на фоне $N_{90+30}P_{90}K_{60}$ Адоб Zn, МикроСтим Zn, МикроСтим Zn, Cu и МикроСтим Zn, В повышали урожайность зерна кукурузы на 6,7, 8,8, 14,5 и 12,7 ц/га при окупаемости 1 кг NPK кг зерна 30,0, 30,8, 32,9 и 32,2 кг соответственно.

Обработка посевов кукурузы регулятором роста Экосил на фоне $N_{90+30}P_{90}K_{60}$ повышала урожайность зерна по сравнению с фоном на 29,9 ц/га. Сочетание навоза и минеральных удобрений обеспечивало самую высокую урожайность зерна. При внесении 40 т навоза + $N_{90+30}P_{90}K_{60}$ и 40 т/га навоза + $N_{90+30}P_{90}K_{60}$ + МикроСтим Zn урожайность зерна составила 102,5 и 108,4 ц/га.

Подкормка комплексным удобрением нидерландского производства Кристалон на фоне $N_{90+30}P_{90}K_{60}$ увеличивала урожайность зерна по сравнению с фоновым вариантом на 94,0 ц/га при высокой окупаемости 1 кг NPK кг зерна кукурузы (34,8 кг).

Более высокая урожайность зерна кукурузы при минеральной системе удобрений была в варианте с применением МикроСтим Zn на фоне высоких доз минеральных удобрений $N_{120}P_{90}K_{90}$ + N_{30} , которая составила 108,4 ц/га.

Сочетание навоза и минеральных удобрений обеспечивало самую высокую урожайность зерна кукурузы. При внесении 40 т навоза + $N_{90+30}P_{90}K_{60}$ и 40 т/га навоза + $N_{90+30}P_{90}K_{60}$ + МикроСтим Zn урожайность зерна составила 102,5 и 105,8 ц/га.

Содержание азота в зелёной массе кукурузы возрастало с увеличением дозы азота во вносимых удобрениях. Максимальное значение (1,78%) было в варианте с применением навоза на фоне $N_{90}P_{90}K_{60}$ + N_{30} , что на 0,43% больше фонового варианта. Применение минеральных удобрений в дозе $N_{90}P_{90}K_{60}$ + N_{30} способствовало наибольшему (1,15% P_2O_5) увеличению содержанию фосфора в зелёной массе кукурузы. К максимальному увеличению содержания калия в зелёной массе (1,93%) привело применение некорневой подкормки комплексным удобрением Кристалон в дозе 2 л/га в фазе 6-8 листьев на фоне $N_{90}P_{90}K_{60}$ + N_{30} . Количество меди в зелёной массе среди всех вариантов было максимальным в варианте с применением некорневой подкормки МикроСтим на фоне $N_{90}P_{90}K_{60}$ + N_{30} и составило 4,73 мг/кг, что на 2,27 мг/кг больше фонового варианта. Максимальное содержание цинка в зелёной массе кукурузы среди всех применяемых систем удобрений было в варианте с применением некорневой подкормки МикроСтим-Zn, Cu на фоне $N_{90}P_{90}K_{60}$ + N_{30} и составило 25,42 мг/кг, что на 13,43 мг/кг выше фонового варианта. Наибольшее содержание сырого протеина в зелёной массе кукурузы было в вариантах с применением 40 т/га навоза на фоне $N_{90}P_{90}K_{60}$ + N_{30} и 40 т/га навоза в сочетании с некорневой подкормкой МикроСтим-Zn на фоне $N_{90}P_{90}K_{60}$ + N_{30} и составило 11,24 и 10,69% соответственно.

Список литературы

1. Гяургиев А.Х., и др. Особенности применения микроудобрений на посевах кукурузы в условиях Кабардино-Балкарии / Гяургиев А.Х., Саболиров А.Р., Хакулов И.В., Кашукоев М.В., Шогенов Ю.М. // В сборнике: Перспективные инновационные проекты молодых ученых. Материалы VIII Всероссийской конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 2021. С. 147-151.
2. Ханиева И.М. и др. Эффективность применения микроудобрений на посевах кукурузы в условиях КБР/Ханиева И.М., Шогенов Ю.М., Саболиров А.Р., Виндугов Т.С., Харебашвили И.М.//В сборнике: Инновационные технологии в АПК: теория и практика. Сборник статей VIII Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию юбилею А.Н. Кшникаткиной, доктора сельскохозяйственных наук, профессора, Заслуженного работника сельского хозяйства РФ. 2020. С. 161-164.
3. Шогенов Ю.М., Иванова З.А., Нагудова Ф.Х. Совершенствование технологии производства макаронных изделий, отличающихся высокой питательной ценностью //Международная научно-практическая конференция «Современное общество, образование и наука», часть 10, Тамбов, 2015.
4. Шогенов Ю.М., Иванова З.А.,Нагудова Ф.Х. Совершенствование технологии медового напитка лечебного и профилактического назначения // Международная научно-практическая конференция «Современное общество, образование и наука», часть 10, Тамбов, 2015

5. Шогенов Ю.М., Топалова З.Х., Иванова З.А., Нагудова Ф.Х. Влияние органо-минеральных удобрений на урожайность и качество зерна различных гибридов кукурузы в Кабардино-Балкарии//Ж.: «Известия КБГАУ» №1, -2015.

6. Шогенов Ю.М. Урожайность гибридов кукурузы в зависимости от уровня минерального питания/В сборнике: Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования III Международная научно-практическая Интернет-конференция. 2018. С. 411-414.

7. Шогенов Ю.М. Продуктивность гибрида кукурузы кавказ 575 мв в зависимости от сроков внесения удобрений в Кабардино-Балкарии / В сборнике: Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования III Международная научно-практическая Интернет-конференция. 2018. С. 414-417.

8. Шогенов Ю.М. Влияние сроков внесения агропитательных веществ на урожай гибридов кукурузы разных сроков созревания / В сборнике: Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования III Международная научно-практическая Интернет-конференция. 2018. С. 417-420.

9. Топалова З.Х., Шогенов Ю.М. Урожайность гибридов кукурузы разных сроков созревания при выращивании на силос в зависимости от уровня минерального питания в условиях КБР / В сборнике: Актуальные вопросы и достижения науки и образования в XXI веке (естественные и технические науки) Материалы международной научно-практической конференции НИЦ «Поволжская научная корпорация». 2018. С. 78-81.

СЕКЦИЯ № 2

ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГЕНЕТИКИ И БИОТЕХНОЛОГИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

УДК 636.1

ТРЕБОВАНИЯ К ВСАДНИКАМ И ЛОШАДЯМ, ВЫСТУПАЮЩИМ В СОРЕВНОВАНИЯХ ПО ДИСЦИПЛИНАМ «КОНКУР» И «ВЬЕЗДКА»

Блохина Л.Н.,

магистрант кафедры крупного животноводства
ФГБОУ ВО СПбГАУ, г. Санкт-Петербург, Россия;
e-mail: 55lubasha55@gmail.com

Алексеева Е.И.,

профессор кафедры крупного животноводства
ФГБОУ ВО СПбГАУ, г. Санкт-Петербург, Россия;
e-mail: alekseevaei@list.ru

***Аннотация.** В статье представлены сведения о требованиях, которые необходимо выполнять при подготовке всадников и лошадей для участия в соревнованиях по конкур и выездке. Необходимые требования для подготовки всадников и лошадей изложены компактно и логично, что позволяет спортсменам и тренерам экономить время на поиски той или иной информации.*

***Ключевые слова:** конкур, выездка, разнообразие амуниции, правила применения, одежда всадников.*

REQUIREMENTS FOR RIDERS AND HORSES, PERFORMING IN DISCIPLINES SHOW JUMPING AND DRESSAGE

Blokhina L.N.,

Master student of department of large animal husbandry
St. Petersburg State Agrarian University, St. Petersburg, Russia;
e-mail: 55lubasha55@gmail.com

Alekseeva E.I.,

Doctor of Agricultural Sciences of department of large animal husbandry
St. Petersburg State Agrarian University, St. Petersburg, Russia;
e-mail: alekseevaei@list.ru

***Annotation.** The article provides information about the requirements that must be met when preparing riders and horses to participate in show jumping and dressage competitions. The necessary requirements for the training of riders and horses are set out compactly and logically, which allows athletes and coaches to save time searching for this or that information.*

***Key words:** show jumping, dressage, variety of ammunition, rules of use, riders' clothing.*

Рассмотрение требований, предъявляемых к лошадям и всадникам, выступающим в соревнованиях по конному спорту в дисциплинах конкур и выездка, в настоящее время является актуальным, так как происходят изменения в правилах соревнований, и не всегда участники соревнований их соблюдают.

Для участия в любых соревнованиях, проводимых на территории Российской Федерации, лошадь должна иметь паспорт спортивной лошади ФКСР или паспорт, признанный ФКСР с заполненным графическим описанием и проставленными в нём прививками и исследованиями крови. Причём стоит обратить внимание на то, что паспорт спортивной лошади ФКСР могут запол-

нять только ветеринарные врачи, имеющие аттестацию ФКСР. У спортивной лошади для выезда на соревнования должны быть сделаны следующие прививки: грипп-столбняк, который для спортивных лошадей делается раз в полгода, лептоспироз, дерматофитоз, сибирская язва, а также должны быть сделаны исследования крови на возбудителей бруцеллёза, сапа, инфекционной анемии лошадей, случной болезни, проведенные не более шести месяцев назад. [1, 2, 3]

С 1 июля 2017 года все спортсмены, выступающие на соревнованиях по конному спорту на территории России, проводимых под эгидой ФКСР, должны быть зарегистрированы в ФКСР. Для этого они должны либо оформить членскую книжку и оплатить членский взнос либо оплатить регистрационный взнос. Регистрационный взнос по стоимости меньше, чем членский. Однако важно учитывать, что разряд и звания в конном спорте присваиваются только при наличии членской книжки. Также всадник должен иметь действующий страховой полис для соревнований по конному спорту и медицинскую справку. Для спортсменов, которым на день соревнования ещё не исполнилось 18 лет, требуется дополнительно разрешение от родителей или законных представителей на участие в соревнованиях по конному спорту и согласие от родителей или законных представителей на право тренера действовать от их имени [4, 5].

Для участия в соревнованиях по конному спорту необходимо подать предварительную заявку в Оргкомитет соревнований по установленной форме не позднее даты, указанной в положении о соревнованиях. Окончательная заявка должна быть подана в Оргкомитет в соответствии с условиями положения конкретного соревнования [1].

Пакет документов для участия в соревнованиях по конкуру и выездке одинаков.

Следует учитывать возраст участия в соревнованиях и для всадника, и для лошади. В конном спорте существует система ограничений, регулирующая допуск на соревнования всадников и лошадей разных возрастов в зависимости от сложности соревнований.

Ограничения для всадников, выступающих в конкуре по максимальной высоте препятствий, включая перепрыжку, представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Возрастные ограничения для всадников, выступающих в конкуре

Возраст всадника	Максимальная высота препятствий в соревновании, включая перепрыжку
В течение года, в котором исполнится 12 лет	До 120 см
В течение года, в котором исполнится 13 лет	До 130 см
В течение года, в котором исполнится 14 лет	До 140 см
В течение года в котором исполнится 15 лет	145 см
В течение года в котором исполнится 16 лет	150 см
В течение года в котором исполнится 17 лет	160 см
В течение года в котором исполнится 18 лет	Без ограничений

В соревнованиях по конкуру, согласно правилам ФКСР, всадникам, не достигшим шестнадцатилетнего возраста, не разрешается принимать участие в соревнованиях на лошадях моложе 6 лет. Всадники до 14 лет не могут участвовать в соревнованиях с высотой препятствий более 120 см, включая перепрыжку на лошадях моложе 7 лет. Однако следует учитывать, что это ограничение действует до конца календарного года, в котором всаднику исполнится 14 лет [6].

Согласно регламенту ФКСР, к соревнованиям допускаются лошади 4 лет и старше [7]. Также существуют ограничения по возрасту для лошадей в зависимости от высоты препятствий, эти ограничения представлены в табл. 2.

Таблица 2 – Ограничения возраста лошадей на соревнованиях по максимальной высоте препятствий, включая перепрыжку для лошадей разных возрастов

Возраст лошади	Максимальная высота препятствий, включая перепрыжку
4 года	До 120 см
5 лет	До 130 см
6 лет	До 140 см
7 лет и старше	150 см и выше

На всех турнирах всероссийского уровня по конкуру один всадник может участвовать не более, чем на трёх лошадях [7].

Для соревнований открытого класса может быть предусмотрено иное количество лошадей для одного участника, но не более трёх в каждом маршруте.

На официальных всероссийских соревнованиях, квалификационных к ним, межрегиональных соревнованиях и соревнованиях уровня федерального округа, не допускается участие в одном соревновании лошади более, чем под одним всадником. Исключение из этого правила могут быть сделаны в соревнованиях для детей [7].

В соревнованиях по выездке несовершеннолетние всадники могут участвовать в детских ездах, а начиная с года, в котором им исполнится 16 лет - в ездах для взрослых [6]. В выездке имеются ограничения по уровню сложности езды в зависимости от возраста лошади, они представлены в табл. 3.

Таблица 3 – Ограничения по возрасту для лошадей, участвующих в соревнованиях по выездке, в зависимости от уровня сложности езды

Уровень сложности езды	Возраст лошади
Тесты для лошадей 4 лет	4 года
Тесты для лошадей 5 лет	5 лет
Тест для лошадей 6 лет	6 лет
Тест для лошадей 7 лет	7 лет
Тесты для Юношей	6 лет и старше
Тесты для юниоров	7 лет и старше
Малый приз	7 лет и старше
Средний приз №1	7 лет и старше
Тесты выше уровня Среднего приза №1 (Средний приз А, Средний приз В, Средний приз №2, Большой приз, Переездка Большого приза)	8 лет и старше

И в конкуре и выездке к первенству России среди юниоров допускаются всадники в возрасте 16-21 года, к первенству России среди юношей – всадники в возрасте 14-18 лет, к Первенству России среди детей – всадники в возрасте 12-14 лет без выполненных квалификационных нормативов [1].

В конкуре дети не могут участвовать в одном и том же турнире на одной лошади в соревнованиях для детей и для юношей, если в них проводятся отдельные зачёты. То же самое касается юношей и юниоров в соревнованиях для юношей и юниоров, если в соревнованиях производятся отдельные зачёты [7].

В соревнованиях по выездке есть ограничение минимальной высоты лошади в холке. Лошади, выступающие в любом из видов программы, должны быть ростом в холке не ниже 148 см без подков. Исключение составляют соревнования для детей, в которых допускается участие на пони. В соревнованиях по конкуру нет ограничений по высоте лошади в холке [6].

При рассмотрении требований к амуниции для лошадей в дисциплинах «конкур» и «выездка» следует учитывать следующие особенности.

Снаряжение в конкуре:

- Седло. Обязательно седло любого типа. Обязательным условием является то что, стремяна металлические или кожаные должны висеть свободно от замка седла и сверху крыла.

- Вальтрап. Может быть любым по цвету и форме, должен быть чистым и опрятным.

- Оголовье. Обязательно простое оголовье любого типа. Разрешено использование пеляма и хакаморы, а также оголовья без удил (Рисунок 1). Под удилами понимают трензеля, мундштуки, пелямы, применяемые для взнуздывания лошади и управления её при помощи поводьев и вожжей. Мех или другие материалы на нащёчных ремнях оголовья или на переносном ремне капсюля не должен превышать 3 см.

- Трензеля. Разрешено использовать железо любого типа. Однако судья соревнований по согласованию с ветеринарным делегатом, имеет право запретить использовать железо, которое, по их мнению, травмоопасно для лошади в обычных условиях.

- **Дополнительные системы управления.** На соревнованиях разрешён только скользящий мартингал. Мартингал может быть с подперсьем. Использование скользящего повода (шпрунта) разрешается только на награждениях и парадах. Разрешается использование фиксированного мартингала в соревнованиях для детей.

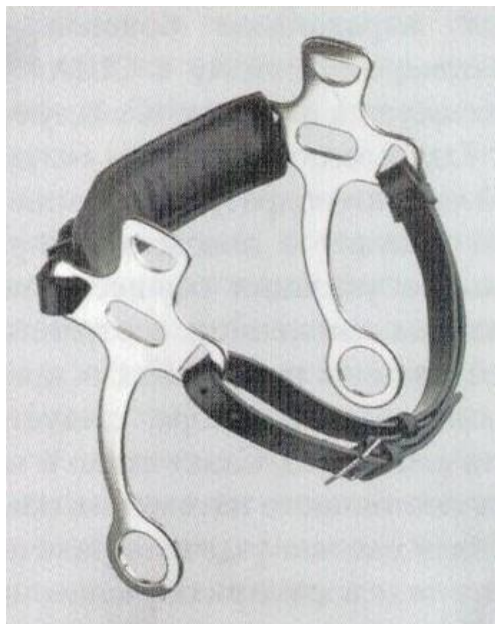


Рисунок 1 – Хакамора [9]

- **Защита ног.** Можно использовать бинты, нагавки и колокольчики. Общий вес, одеваемого на ногу снаряжения должен быть не более 500 г, не включая вес подков.

- **Хлыст.** Разрешено использовать хлыст длиной не более 75 см.

- **Наглазники, капоры от насекомых** закрывающие глаза лошади запрещены [7].

В соревнованиях по конкуру использование седла и оголовья обязательны, исключение из этого правила могут быть сделаны только для взрослых спортсменов в соответствии с положением соревнований [7].

Прикрепление любой части всадника к лошади запрещено.

В дисциплине «выездка» к амуниции предъявляются более строгие требования.

Снаряжение в выездке:

- **Седло.** Разрешено только специализированное выездковое, с длинными, почти вертикальными крыльями. Стремена должны быть или обычные, или безопасные, к стременам ничего не должно быть прикреплено. Запрещается прикреплять ногу к стременам с помощью магнитов или любыми другими способами.

- **Вальтрап.** Должен быть белого цвета, однако использование вальтрапа не обязательно. Допускаются вальтрапы с контрастной окантовкой.

- **Оголовье.** В выездке используется простое и двойное оголовье в зависимости от сложности езды. Для CDI/CDIO3*/4*/5*/U25, CDI-W и Чемпионатов/Игр, за исключением всадников на пони, и детей, юношей и юниоров) обязательно двойное оголовье с простым капсюлем, трензелем и мундштуком с цепочкой. На CDI1* и 2*, CDIO2*, CDIJ, CDIOJ, и CDIY, CDIOY, CDIAm and CDIYH для 7-летних лошадей, а также на Чемпионатах для Юношей и Юниоров разрешается простая трензельная уздечка либо двойное оголовье. На CDIP/Ch, CDIOP/CDIOCh, Чемпионатах среди Всадников на пони и среди Детей, CDIYH для 5 и 6-летних лошадей необходимо использовать простую трензельную уздечку, а также она используется, когда это указано в протоколах езды. Трензельное оголовье должно использоваться с простым, ганноверским, мексиканским и комбинированным капсюлем (Рисунок 2). Также разрешается использовать уздечку типа Миклема (рис.3). Уздечка и капсюль, за исключением пряжек и подложек, должна быть полностью изготовлена из кожи или искусственной кожи. Подложки для уздечек допускаются.

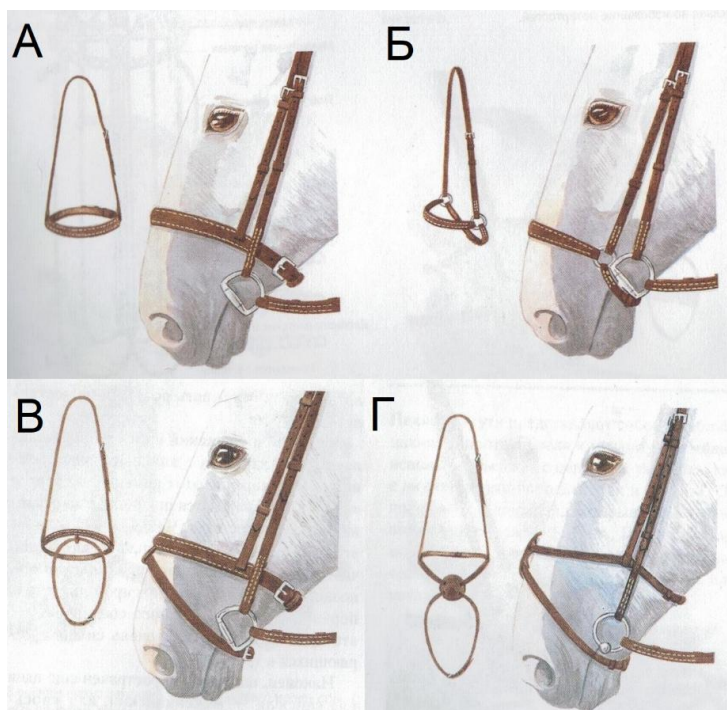


Рисунок 2 – Различные виды капсюлей: А – Обычный капсюль; Б – ганноверский капсюль; В – комбинированный капсюль; Г – мексиканский капсюль [10]

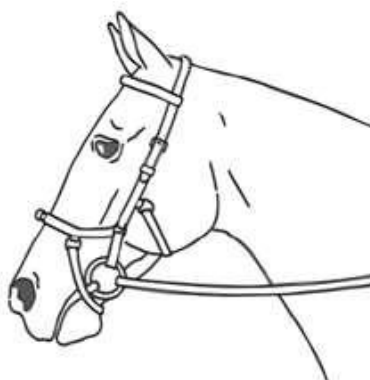


Рисунок 3 – Уздечка Миклема [5]

- Трензель и мундштуки. С простым оголовьем разрешено использовать трензель с одним или двумя сочленениями, или двухсочленённый трензель со средним сочленением в виде бочонка или шарика (цельный, без подвижных частей). По форме колец: с D-образными кольцами, овальными кольцами и висячими щёчками. Толщина грызла трензеля для простого оголовья должна быть не менее 12 мм для лошадей и 10 мм для пони.

При использовании с двойным оголовьем: диаметр грызла трензеля должен быть не менее 10 мм, а диаметр грызла мундштука не менее 12 мм (рис. 4). Поверхность трензеля и мундштука должна быть гладкая. Длина рычага мундштука должна быть не более 10 см, рычаг может быть прямым или S-образным, допускаются вращающиеся рычаги. Грызло мундштука может быть прямым или изогнутым по форме. Трензеля из гибкой резины и синтетических материалов запрещено использовать вместе с мундштуками.



Рисунок 4 – Различные трензеля и мундштук: А – трензель девятка с круглыми кольцами; Б – трензель восьмёрка с средним сочленением в виде бочонка; В – пелям; Г – мундштук

- Капоры на уши. Можно использовать капоры на уши, если они не закрывают глаза. Капоры для ушей должны быть неброскими.
- Пробки для ушей. Разрешается использовать только на церемониях награждения.
- Дополнительные системы для управления. Все дополнительные системы управления (мартингалы, балансирующие поводья, шпрунты любого типа, развязки) в выездке строго запрещены. Ограничители для трензеля также запрещены.
- Защита ног. Использовать ногавки во время выступления запрещено, но во время разминки можно использовать.
- Подперся. Запрещено использовать на соревнованиях по выездке.
- Шоры. Запрещены к использованию на соревнованиях.
- Хлыст. Во время выступления в манеже запрещено иметь при себе хлыст, однако на тренировочных полях разрешено использование одного хлыста длиной не более 120 см, для пони до не более 100 см. [6]

Внешний вид всадника в дисциплинах «конкур» и «выездка» также имеет большое значение и оказывает определенное влияние на результат участия в соревновании (табл. 4).

Таблица 4 – Форма одежды для всадников в дисциплинах «конкур» и «выездка»

Элементы одежды	Конкур	Выездка
Бриджи	Белые, светло-кремовые, светло-бежевые	Белый или почти белые
Рубашка	Белая или неярко окрашенная. Воротник и манжеты при длинных рукавах должны быть белыми	Белая
Галстук/шарф	Белый галстук	Белый или почти белый
Редингот/фрак	Редингот красный или темный	Однотонный фрак или редингот любого цвета. Допустимые неброские цветовые акценты: цвет воротника, скромный кант, хрустальные украшения
Ботинки и краги, сапоги	Черные или коричневые сапоги или ботинки с крагами одного цвета. Разрешены сапоги с отворотами другого цвета	Сапоги черные или темного цвета
Шлем	Обязателен шлем, закрепленный ремнями в 3 точках. Для детей шлем обязателен даже когда они просто находятся рядом с лошадью	Обязателен шлем, разрешается шлем в виде котелка или цилиндра
Перчатки	Не регламентируется	Белые, почти белые или такого же цвета как фрак

Шпоры в выездке обязательны, кроме участия в соревнованиях на пони и для детей. Шпоры должны быть металлические, иметь прямой или изогнутый шенкель, направленный строго назад от центра шпоры, когда она надета на сапог. Колёсики, если они есть, должны быть не острыми и свободно вращающимися. Разрешены шпоры с круглыми пластиковыми наконечниками, а также фальшивые шпоры без шенкеля. Дети могут использовать только тупые металлические шпоры с шенкелем длиной не более 3,5 см.

В правилах ФКСР по конкуру требования к шпорам не оговариваются. В международных правилах по конкуру, говорится, что шпоры могут иметь вращающийся колёсики, но при этом они не должны иметь зубчатого или острого края. Шпоры с вращающимися колёсиками, но с острыми или зубчатыми краями запрещены [11].

Радионаушники или иные электронные устройства в выездке и в конкуре запрещены во время выступления, но разрешены во время разминки [6, 11, 11].

В очень жаркую погоду судейская коллегия может разрешить всаднику выступать без редингота/фрака, а в дождливую - в легком водонепроницаемом плаще [6, 7].

Военнослужащие, служащие органов внутренних дел, члены и служащие военных учреждений могут выступать на соревнованиях как в своей униформе, так и в гражданской одежде [6, 7].

Список литературы

1. Регламент ФКСР 1-ое издание [текст]: постановление федерации конного спорта от 07.02.2017 с изм. на 01.01.2019, с изм. на 01.01.2021
2. Федерация конного спорта [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fksr.org/?page=8>
3. Ветеринарный регламент 1-ое издание [текст]: постановление федерации конного спорта от 01.01.2012
4. Федерация конного спорта Санкт-Петербурга [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ruskompas.ru/blogs/116.shtml>
5. Правила вида спорта «конный спорт» [текст]: приказ минспорттуризм России от 27.07.2011 с изм. от 8.06.2017, 04.02.2019, 07.11.2019, 12.11.2020
6. FEI правила соревнования по выездке 25-ое издание [текст]: постановление Fédération Equestre Internationale от 01.01.2014 с изм. от 01.01.2021
7. Регламент проведения соревнований по конкуру (преодолению препятствий) [текст]: постановление федерации конного спорта от 2012 г
8. Гуревич Д.Я. Словарь-справочник по коневодству и конному спорту / Д.Я. Гуревич, Г.Т. Роголёв. М.: Росагропромиздат, 1991. 240 с.
9. Борис А. Снаряжение для лошадей и пони. Седла, уздечки, удила / А. Борис, перевод с немецкого. М.: Аквариум-Принт, 2006. 128 с. с ил.
10. Перри В. Лошади. Большая энциклопедия / В. Перри и др. Перевод с англ. О.М. Невской. М.: АСТ, 2013. 222 с. с ил.

УДК 636.5.033

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА МЯСНЫХ КРОССОВ СОВВ-500 И ROSS-308

Васильева Л.Т.,

доцент кафедры птицеводства и мелкого животноводства им. П.П.Царенко, к.с.-х. н., доцент;
ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГАУ, г. Санкт - Петербург, Россия;
e-mail: ludamila@mail.ru

Бычаев А.Г.,

доцент кафедры птицеводства и мелкого животноводства им. П.П.Царенко, к.с.-х. н.,
ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГАУ, г. Санкт - Петербург, Россия;
e-mail: bit131@yandex.ru

Аннотация. В статье представлен анализ показателей роста, сохранности, однородности и делового выхода поголовья ремонтного молодняка родительских форм кроссов СОВВ-500 и ROSS-308, используемых в одном хозяйстве. Дана сравнительная характеристика продуктивных качеств ремонтного молодняка исследуемых кроссов не только со стандартом, но и между со-

бой. Исследованиями на большом поголовье птицы показано преимущество выращивания родительских форм каждого кросса.

Ключевые слова: Молодняк родительских форм, живая масса, приросты, сохранность, однородность, деловой выход.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF PRODUCTIVE QUALITIES OF REPAIR YOUNG MEAT CROSSES COBB-500 AND ROSS-308

Vasilyeva L.T.,

Associate Professor of the Department of Poultry and Small Animal Husbandry named after P.P.Tsarenko, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor;
FGBOU VO St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia;
e-mail: ludamila@mail.ru

Bychaev A.G.,

Associate Professor of the Department of Poultry and Small Animal Husbandry named after P.P.Tsarenko, Candidate of Agricultural Sciences;
FGBOU VO St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia;
e-mail: bit131@yandex.ru

Annotation. The article presents an analysis of growth indicators, safety, uniformity and business output of the stock of repair youngsters of the parent forms of COBB-500 and ROSS-308 crosses used in one farm. A comparative characteristic of the productive qualities of the repair young of the studied crosses is given not only with the standard, but also with each other. Studies on a large poultry population have shown the advantage of growing the parent forms of each cross.

Key words: Young stock of parental forms, live weight, gains, safety, uniformity, business output.

В настоящее время птицефабрикам при производстве мяса цыплят-бройлеров селекционерами известных зарубежных фирм предлагается к использованию огромное количество высокопродуктивных четырех-линейных кроссов, обладающих ценными продуктивными характеристиками [1, 2]. Особенность современной ситуации заключается в том, что фирмы не реализуют исходные линии прародительских форм, тем более не оглашают схему создания кросса, что заставляет хозяйства постоянно закупать яйца или суточных цыплят родительских форм в репродукторах первого порядка зарубежных фирм. При этом производителями предлагаются достаточно обобщенные данные по условиям содержания, кормления, ухода за поголовьем. В связи с этим хозяйства приобретая птицу нового кросса, вынуждено определять эффективность использования этого кросса начиная с родительского стада применительно к условиям своей технологии содержания, кормления и в целом работы с этим кроссом [4, 9]. Поэтому работы, посвященные адаптации кроссов к условиям их использования всегда носят не только актуальный характер, но и имеют высокую практическую значимость.

В связи с этим целью исследования явился сравнительный анализ результатов выращивания ремонтного молодняка родительских форм кроссов Cobb 500 и Ross 308.

Для успешного решения поставленной цели были определены задачи.

1. Проанализировать результаты выращивания ремонтного молодняка кросса Cobb-500 с показателями стандарта фирмы.
2. Изучить показатели роста ремонтного молодняка родительских форм кросса Ross-308 в сравнении с данными стандарта.
3. Сравнить результаты выращивания ремонтного молодняка родительских форм кроссов Cobb 500 и Ross 308 при содержании в условии одного хозяйства.

Работа проведена в 2020 году в одном из хозяйств северо-западного региона. Материалом исследования явился ремонтный молодняк родительских форм кроссов Cobb-500 (n=6240) и Ross-308 (n=7550) в возрасте 1-19 недель.

Содержание и кормление ремонтного молодняка данных кроссов соответствовало требованиям фирм, создателей этих кроссов. В процессе исследования были использованы методики ВНИТИП и общепринятые методики расчета зоотехнических показателей.

Материал и методика представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Материал и методика исследования выращивания ремонтного молодняка кроссов Cobb-500 и Ross-308

Кросс	№№ птичника	Поголовье на начало исследования, гол.		Продолжительность исследования, нед	Исследуемые показатели
		♀	♂		
Cobb-500	1	4560	1680	1-19	Живая масса (г), приросты живой массы (г), сохранность (%), однородность (%), выход делового молодняка (%), затраты корма (кг/гол.)
Ross-308	2	5691	1859	1-19	

Еженедельно методом случайной выборки на весах ВАТ-1 производилось индивидуальное взвешивание ремонтного молодняка для определения живой массы птицы в количестве до 100 голов. На основании взвешивания рассчитывались приросты живой массы, однородность поголовья. Сохранность определялась ежедневно с учетом выбракованной и павшей птицы. Ряд показателей определялся расчетным путем.

Абсолютный прирост живой массы (А), г:

$$A = W_t - W_0,$$

где W_t – живая масса в конце периода, г; W_0 – живая масса в начале периода, г.

Среднесуточный прирост живой массы (С) г.

$$C = (W_t - W_0) / t,$$

где W_t – живая масса в конце периода, г; W_0 – живая масса в начале периода, г, t- длительность периода, дн.

Сохранность (В),%

$$B = N_{\text{выж.}} \times 100 / N_{\text{нач.}},$$

где $N_{\text{выж.}}$ – число голов выживших на конец периода, гол., $N_{\text{нач.}}$ – число голов на начало периода, гол.

Коэффициент однородности стада (КО,%)

$$KO = n_2 (\pm s_x) \times 100 / n_1,$$

где s – уровень границ доверительного отклонения от среднего арифметического значения в выборке; \bar{x} – среднее арифметическое показателей; n_1 – число наблюдений; n_2 – число наблюдений, значение массы которых находится в пределах границ уровня доверительного отклонения.

Результаты исследования.

Особенность выращивания технологической группы ремонтного молодняка родительского стада заключается в том, что условия содержания и кормления этой группы обуславливают дальнейшую эффективность производства мяса, начиная от родительского стада кур и петухов, инкубации яиц и заканчивая откормом цыплят-бройлеров. При условиях, отвечающих потребности растущего молодняка, он будет интенсивно набирать массу, иметь высокую жизнеспособность и превратится в хорошую несущую или петуха родительского стада [3, 7].

Известно, что на основании физиологических изменений в организме период выращивания молодняка кур можно разделить на 3 периода: с 1-8 недели жизни, с 9-13 и с 13-19 недели. Каждый из этих возрастных периодов очень важен [3]. В связи с этим проведен анализ роста ремонтного молодняка кросса Cobb-500 по периодам их роста.

Анализ роста ремонтного молодняка кросса Cobb-500 в сравнении с данными стандарта фирмы показал, что ремонтный молодняк материнской формы рос в хозяйстве неравномерно. Так, курочки после посадки в птичник в течение 2-х недель были достоверно ($P \geq 0,99$) ниже стандартной живой массы для этого кросса на 16,9% (1 нед.) и 7,7% (2 нед.). Возможно, это было связано с кормлением и температурными условиями при посадке цыплят в птичник. При температуре ниже комфортной для пересаженных цыплят они начинают «кучковаться» и не подходят к кормушкам. Второй из названных причин является кормление. Анализ дачи кормов цыплятам в эти периоды показал, что вместо нормированных 24,4 г корма на голову цыпленка в первую неделю фактически получали 16,6 г, т.е. только 68,0% от нормы. Во вторую неделю цыплята получали корм по норме (29,0 г /гол), но эффект недокорма продолжился, что и оказало влияние на набор массы у цыплят в этот период.

Анализ полученных в период 1-8 нед. данных показывает, что за исключением первых двух недель фактическая живая масса курочек материнской формы кросса Cobb-500 была на 7-8% вы-

ше норматива кросса. Увеличение живой массы в эти недели указывает, что молодняк не испытывал дискомфорта в содержании и кормлении. Это особенно важно, т.к. в период 1-8 нед. птица не подвергается браковке.

Подобная закономерность наблюдалась при исследовании роста петушков в этот период (1, 2 и 3 нед.). Потеря массы петушков родительской формы исследуемого кросса по сравнению с данными стандарта составила 21,9% ($P \geq 0,999$), 13,3% и 8,2% ($P \geq 0,99$) в этот период соответственно. Возможно, что здесь действуют те же факторы, как и у курочек. Данные сравнения живой массы петушков с нормативами хозяйства показывают, что петушки начинают адаптироваться к условиям лишь с 5 недели жизни. В этот период их живая масса соответствовала нормативу кросса, а в возрасте 6 недель даже его превзошла, но к концу этого возрастного периода она оказалась на 2% ниже. Возможно, что отставание по живой массе в середине выращивания в хозяйстве связано с торможением полового созревания ремонтных петушков отцовской формы кросса Cobb-500.

Анализ динамики живой массы ремонтного молодняка исследуемого кросса в период 9-13 нед. показал незначительное (1-1,71%) отставание живой массы петушков от нормы на 9-11 нед. выращивания. Возможно, это было связано с задержкой полового созревания петушков. Курочки, напротив, превышали норматив по живой массе и концу исследуемого периода выращивания (13 нед.) они были тяжелее норматива кросса на 3,96%.

Анализ данных в последний период (14-19 нед.) показал, что до 16 нед. возраста живая масса курочек и петушков увеличивалась менее интенсивно, чем в 17-19 нед. возрасте. Возможно, что интенсивный рост молодняка в последние недели был обоснован высокой браковкой поголовья по экстерьеру и живой массе.

В целом исследование динамики приростов живой массы ремонтного молодняка родительских форм исследуемого кросса показало, что максимальный прирост живой массы у курочек и петушков наблюдался в период 1-8 нед. (903 г и 1153 г соответственно). Однако эти показатели были на 0,5- 2% ниже стандарта. В возрасте 9-13 нед. прирост живой массы курочек оказался достоверно выше стандарта на 12,5%, а петушков – на 6,26%. В целом за период выращивания ремонтный молодняк в исследуемых птичниках имел следующие показатели, характеризующие рост молодняка. Показатели представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты выращивания ремонтного молодняка родительского стада кросса Cobb-500

Показатели	Ремонтные курочки		Ремонтные петушки	
	норма	факт	норма	факт
Живая масса в 19 нед., г	2140	2211	2625	2681
Прирост за период выращивания, г	2098	2169	2583	2599
Среднесуточный прирост, г	15,77	16,31	19,42	19,54

В целом ремонтные курочки материнской формы кросса Cobb-500, выращиваемые в условиях исследуемого хозяйства, имели к моменту пересадки в птичники родительского стада живую массу достоверно ($P \geq 0,999$) на 71 г или 3,32% выше, чем рекомендует норма при выращивании родительского стада кросса. Примерно настолько же птица в хозяйстве превышала показатели общего и среднесуточного прироста.

Живая масса ремонтных петушков отцовской формы исследуемого кросса в 19 нед. возрасте также была выше на 2,13% нормативов кросса, что свидетельствует о качестве молодняка. Однако различия у петушков с нормативами по показателям мясной продуктивности были менее значительными, чем у курочек.

Кроме живой массы качество молодняка характеризуется сохранностью и однородностью поголовья в стаде.

В связи с этим был проведен анализ сохранности ремонтного молодняка кросса Cobb-500 в хозяйстве. До 8 недельного возраста ремонтный молодняк не бракуется, а смертность в этот период составила у курочек 2,43%, а у петушков – 5,89%. В дальнейшем курочки в процессе выращивания были в 2,07 раза более жизнеспособными по сравнению с петушками. Браковка курочек почти в 10 раз была достоверно ($P \geq 0,999$) меньше браковки петушков и составила 0,99% у первых и 9,46% – у вторых соответственно. В результате сохранность курочек за весь период выращивания составила 95,5%, а ремонтных петушков кросса Cobb-500 – 83,28%, т.е. на 12,22% меньше.

Возможно не очень выравненное поголовье, высокая браковка и низкая сохранность привели к тому, что деловой выход ремонтных петушков кросса Cobb-500 оказался 86,65%, а курочек – 94,14%.

По данным хозяйства расход корма на 1 курочку в среднем составил 58,14 г, а у петушков – 67,45 г.

В последние годы для производства мяса цыплят-бройлеров на птицефабриках стал интенсивно использоваться еще один мясной кросс – Ross-308. В исследуемом хозяйстве имеется родительское поголовье, для комплектования которого выращивается ремонтный молодняк.

Более детально рассмотрение интенсивности роста ремонтного молодняка произведено по ростовым периодам: 1-8, 9-13, 14-19 недель.

Исследованиями установлено минимальный прирост живой массы у курочек и петушков наблюдался в первую и 7-ю, а у петушков еще и в 4-ю недели жизни. То есть, петушки теряли массу при неблагоприятных условиях чаще и интенсивнее, чем курочки. Исследованиями выявлено, что на конец периода 1-8 нед. курочки имели массу на 15 г или 1,5% выше рекомендованной стандартом. Петушки, увеличив за неделю массу на 250 г каждый, также превосходили стандартную массу на 46 г или 3,35%.

Прирост живой массы у курочек материнской формы был выше нормы в этот период на 1,6%, а у петушков отцовской формы – на 3,45%. Среднесуточный прирост составил у курочек за этот период 17,2 г. (по норме 16,9 г), а у петушков – 24,63 г (по норме 23,8 г).

Несмотря на то, что в процессе выращивания в период 1-8 нед. курочки постоянно прибавляли в весе, а у петушков были периоды, когда птицы давали отвес, среднесуточный прирост живой массы у курочек материнской формы был незначительно (на 0,3 г) выше нормы кросса, а у петушков выше – на 0,8 г.

В следующий период (9-13 нед.) – период, когда обычно происходит сдерживание роста молодняка, чтобы физиологическое развитие организма птицы соответствовало ростовым процессам, был проведен анализ интенсивности роста молодняка. Исследованиями установлено, что для ремонтного молодняка кросса Ross-308 сдерживания набора живой массы в период 9-13 нед. нет. Живая масса в 13 нед. возрасте у курочек в хозяйстве на 12,36% была выше нормы, а у петушков – 19,9%.

Полученные данные свидетельствуют о росте живой массы, как у курочек материнской формы, так и у петушков отцовской формы. Среднесуточные приросты у ремонтного молодняка исследуемого кросса в период 9-13 нед. составили 19,6 г у курочек, что на 1,89 г (10,67%) достоверно выше нормы по кроссу и у петушков 28,94 г против 18,71 г по норме, т.е. на 54,68%, что также достоверно выше нормы по кроссу.

В заключительный период (14-19 нед.) наблюдался дальнейший рост живой массы курочек и у петушков в сравнении с нормативами кросса. Так, в 19 нед. возрасте живая масса в 1,26 раза была выше у курочек и на 10,28% больше по сравнению с нормативом кросса у петушков. Увеличение живой массы в этот период определило более высокие по сравнению с нормативами кросса приросты.

В результате исследования было установлено, что курочки материнской формы кросса Ross-308, росли интенсивнее, чем петушки. Возможно, в этот период рост петушков технологически тормозили. Среднесуточные приросты в этот период составили у курочек 16,91 г (по норме 11,03 г) у петушков 11,76 г (по норме 13,48 г).

Анализ показателей мясной продуктивности ремонтного молодняка родительского стада кросса Ross-308 представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты выращивания ремонтного молодняка родительского стада кросса Ross-308

Показатели	Ремонтные курочки		Ремонтные петушки	
	норма	факт	норма	факт
Живая масса в 19 нед., г	2200	2756	2945	3175
Прирост за период выращивания, г	2158	2714	2901	3133
Ср.суточный прирост, г	16,22	20,41	21,81	23,56

Таким образом, ремонтный молодняк родительских форм хозяйства превышает все показатели стандарта.

Сохранность поголовья один из важных признаков продуктивности. Сохранность молодняка определяется браковкой и смертностью (падежом) во время его выращивания. Исследованиями

установлено, что браковка петушков (7,53%) в 2,3 раза превышает браковку кур. Следует сказать, что высокая браковка петушков обуславливается и более высокой смертностью среди ремонтных петушков. Так, смертность ремонтных петушков в период выращивания составила 1,67%, а курочек – 1,20%. Высокая браковка и смертность поголовья ремонтного молодняка определили показатели сохранности исследуемого поголовья, которые составили у курочек 95,52%, а у петушков – 90,8%.

Важным показателем при характеристике молодняка является его выравненность по живой массе, т.е. однородность поголовья [5, 6, 8]. В связи с этим был проанализирован показатель однородности стада. Следует сказать, что по данным кросса однородность молодняка в 19 нед. возрасте должна быть не менее 95%. Однако, в условиях данного хозяйства показатель однородности курочек составил 79,5%, а петушков – 63,2%. Такая низкая однородность ремонтного молодняка послужила причиной и низкого его выхода, который составил 91,28% у курочек и 80,54% у петушков.

Расход корма в среднем на голову у курочек составил 64,53 г/гол., у петушков 74,69 г/гол.

Для того чтобы определить об эффективности использования ремонтного молодняка родительских форм кроссов Cobb-500 и Ross-308 в условиях хозяйства было произведено сравнение продуктивных показателей исследуемого поголовья (табл.4).

Таблица 4 – Сравнительная характеристика ремонтного молодняка кроссов Cobb-500 и Ross-308

Показатели	Родительские формы кроссов			
	Cobb-500		Ross-308	
	материнская	отцовская	материнская	отцовская
Живая масса молодняка в 19 нед., г	2211	2681	2756	3175
Прирост за 19 нед., г	2169	5899	2714	3133
Ср. суточный прирост, г	16,31	19,54	20,41	23,56
Сохранность, %	95,5	83,28	95,52	90,8
Однородность, %	95	80,0	79,5	63,2
Деловой выход молодняка, %	94,14	86,65	91,28	80,54
Расход кормов, г/гол	58,14	67,45	63,54	74,69

Данные таблицы свидетельствуют о получении более крупного ремонтного молодняка родительских форм кросса Ross-308, возможно за счет генетики кросса, поддержанной более обильным кормлением. Однако, более крупный молодняк требует и более внимательного отношения к условиям содержания птицы. Низкая однородность поголовья и вытекающий отсюда более низкий (чем у Cobb-500) выход делового молодняка свидетельствует о недостаточном фронте кормления для ремонтного молодняка кросса Ross-308.

Таким образом на основании полученных данных можно сделать вывод о том, что молодняк кросса Ross-308 в 19 недель не только превосходил по живой массе стандарт кросса, но и превышал по этому показателю кросс Cobb-500 (24,64%♀ и 18,43♂). При высокой сохранности, которая составила у курочек 95,52%, у петушков – 90,8%, однородность оказалась более низкой за счет слабой браковки птицы. Однако ремонтный молодняк кросса Cobb-500 имея более низкую сохранность за счет браковки молодняка по живой массе и экстерьеру обладал достоверно ($P \geq 0,999$) более высокой однородностью стада и более высоким выходом делового молодняка.

Список литературы

1. Абдулхаликов Р.З. Мясные качества тушек крупных мясных цыплят кроссов «Росс-308» и «Кобб-500» // Аграрный вестник Урала. 2014. № 4 (122). С. 25-27.
2. Анохин А., Шутова Н., Водопьянова Н. Продуктивность бройлеров кросса «Росс 308» // Птицеводство, 2007. №3. С. 7-9.
3. Егорова И.А. Оценка и отбор молодняка мясных кур родительского стада // Птицеводство, 2015. №4. С.2-6.
4. Васильева Л.Т., Мураев П.А. Анализ эффективности использования мясных кроссов КОББ 500 и РОСС 308 в условиях АО «Птицефабрика Роскар // Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны», СПбГАВМ, Санкт-Петербург, 2019. С.183-185.

5. Османян А.К., Рыльских Ю., Тучемский Е. Выращивание бройлеров в равновесных сообществах // Птица и птицепродукты, 2015. №2. С. 30-31.
6. Османян А.К. Яковенко А.В., Чередов И.В. Однородность поголовья равновесных сообществ в стадах мясных и яичных кур // Птицеводство, 2015. № 4. С.9-12.
7. Роженцов А.Л., Смоленцев С.Ю. Эффективность технологии выращивания цыплят-бройлеров различных кроссов // Ветеринарный врач, 2019. № 1. С. 55-58.
8. Самохина Н.И., Капустин Е.А., Садовникова Н.Ю. Высокая однородность стада – путь к повышению рентабельности. // Птицеводство, 2017. №7. С.23-26.
9. Хорошевская Л.В., Хорошевский А.П. Родительское стадо-залог рентабельности птицеводческого предприятия // Птицеводство, 2017. №2. С.16-19.

УДК 638.144.5(470.51)

ЗИМОСТОЙКОСТЬ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОРГАНИЧЕСКИХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В УСЛОВИЯХ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Воробьева С.Л.,

Профессор кафедры «Кормление и разведение сельскохозяйственных животных»,
д. с.-х. н., доцент,
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, г. Ижевск, Россия;
e-mail: vorobievasveta@mail.ru

Васильева М.И.,

доцент кафедры «Технологии переработки продукции животноводства»,
к.с.-х.н., доцент,
ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, г. Ижевск, Россия;
e-mail: marinaroshya@mail.ru

***Аннотация.** В статье представлена информация по изучению влияния органического вещества – дигидрокверцетина, используемого в качестве кормовой добавки в отрасли пчеловодство. Обладая высокими антиоксидантными свойствами добавка позволяет улучшить естественную резистентность медоносных пчел и увеличить устойчивость зимостойкости пчелиных семей при проведении зимовки.*

***Ключевые слова:** пчелиные семьи, кормовая добавка, зимостойкость, расход корма, дигидрокверцетин.*

WINTER RESISTANCE OF BEE FOOD WHEN USING ORGANIC FODDER ADDITIVES IN THE CONDITIONS OF THE UDMURT REPUBLIC

Vorobieva S.L.,

Professor of the Department of Feeding and Breeding of Farm Animals,
Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor,
FSBEI HE Izhevsk State Agricultural Academy, Izhevsk, Russia;
e-mail: vorobievasveta@mail.ru

Vasilyeva M.I.,

Associate Professor of the Department of Technologies for Processing Livestock Products,
candidate of agricultural sciences Sciences, Associate Professor,
FSBEI HE Izhevsk State Agricultural Academy, Izhevsk, Russia;
e-mail: marinaroshya@mail.ru

***Annotation.** The article provides information on the study of the effect of organic matter – dihydroquercetin, used as a feed additive in the beekeeping industry. Possessing high antioxidant properties, the additive can improve the natural resistance of honey bees and increase the resistance of the winter hardiness of bee colonies during winter keeping.*

***Key words:** bee colonies, feed additive, winter hardiness, feed consumption, dihydroquercetin*

Пчеловодство является ведущей, перспективной и экономически благоприятной отраслью сельского хозяйства, обеспечивая население продукцией пчеловодства. Российская Федерация - одна из ведущих стран по производству меда в мире, ежегодная выработка составляет свыше 65 тыс. тонн меда. В России насчитывается примерно 3 миллиона пчелиных семей. Однако на сегодняшний момент перед отраслью стоит важная задача производство экологически безопасной продукции. В неблагоприятных условиях экологии, существующих в настоящий момент, жизнедеятельность, продуктивность и иммунитет пчел, а также безопасность продукции пчеловодства находятся под угрозой [3, с.87; 4, с. 50].

Одним из основных путей сохранения и воспроизводства породы медоносных пчел является улучшение хозяйственно полезных признаков пчелиных семей на основе обеспечения полноценными кормами с учетом потребности организма пчел и периода сезона [7, с. 289].

Одним из важнейших этапов в разведении пчел является подготовка пчелосемей к зимовке. В связи с тем, что осенью понижается температура и повышается концентрация углекислого газа в воздухе, у пчел запускается процесс старения, снижается устойчивость иммунитета. [1, с. 21; 2, с. 77; 5, с. 471].

В свете выше перечисленного особое внимание следует уделять профилактике заболеваний и укреплению иммунитета медоносных пчел и использование в качестве стимулятора кормовых добавок является перспективным решением данной задачи.

Целью исследований являлось изучение влияния органического вещества дигидрохверцетина на зимостойкость пчелиных семей в климатических условиях Удмуртской Республики.

Для повышения естественного иммунитета пчел и увеличения биомассы пчелиной семьи в качестве стимулирующей подкормки использовали антиоксидант дигидрохверцетин. Высокая биологическая активность дигидрохверцетина (ДГК, таксифолин) определяется уникальным сочетанием компонентов, оказывающим целую гамму положительных действий на обменные реакции и динамику различных патологических эффектов. Окислительно-восстановительные, антиоксидантные, иммуномодулирующие, антипаразитарные свойства таксифолина заложены в его природе происхождения; это биофлавоноид с Р-витаминной активностью [6, с. 702].

Экспериментальные полевые исследования проводились с 2017 г. по 2019 г. на пасеке Завьяловского района Удмуртской Республики. Опытные группы формировались по методике параналогов разработанной НИИ Пчеловодство (г. Рыбное) «Методы проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве», (2006). При формировании групп по 10 пчелиных семей учитывали следующие признаки: возраст пчелиной матки, сила семьи, количество кормового меда, конструкция улья.

Контрольная группа получала сахарный сироп 1: 1, опытные группы дополнительно с сиропом получали биологически активную добавку – дигидрохверцетин из расчета 5, 10 и 15 мг на одну пчелиную семью. Подкормку пчел осуществляли двукратно, с периодичностью в 12 дней. Первый раз подкормку вводили при первой весенней ревизии пчел в составе одного килограмма сахарного сиропа.

Удмуртская Республика находится в зоне с умеренно континентальным климатом. Средняя многолетняя температура воздуха в январе составляет $-9,9^{\circ}\text{C}$, в июле $+20,9^{\circ}\text{C}$. Среднегодовой объем выпадения осадков – от 450 до 600 мм. Продолжительность зимнего периода составляет 5-6 месяцев.

Породное разнообразие медоносных пчел присущее территории Удмуртии состоит из традиционной породы – среднерусская порода пчел, а также фиксируются породы пчел серая горная кавказская, карпатская. Следует отметить что исследования проводились на помесных пчел, с большей долей среднерусской породы.

Кормовая база характеризовалась преимущественно насаждениями липы мелколистной. Также в радиусе продуктивного мета произрастают основные медоносные растения, относящиеся к разнотравью: донник желтый, кипрей и другие медоносы.

После проведения заключительных операций при подготовке пчелиных семей к зимовке, а именно сбор гнезда и обработка пчел противоинвазионными препаратом (Бипином-Т) пчелиные семьи были подобраны в группы для проведения исследований. Учитывали следующие показатели:

Количество кормового меда, оставленного в гнезде для проведения качественной зимовки 25-27 кг и расход его в зимний период.

Количество перги, необходимого запаса белкового корма 1 рамка.

Сила семьи, выражалась в количестве улочек занятыми пчелами в осенний и весенний периоды, определялась разница между этими показателями.

Возраст пчелиной матки, как правило в гнезде находилось матка, выведенная в текущем анализируемом году.

Пригодность сотов к зимовке, в гнезде оставляли свежие светлые отстроженные рамки.

Зимнее содержание пчелиных семей проводили в зимовнике с постоянной температурой воздуха от 0 до -3,0 °С. После проведения выставки пчелиных семей и достижения температуры воздуха до 14 °С приемлемой для первого осмотра, проводили весеннюю ревизию. Полученные данные по результатам зимовки приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика изменения силы семьи в ходе зимовки (период 2017-2019 гг.)

Группа	Осень, улочек	Весна, улочек	Разница%
Контрольная	7,5	7,0	6,7
Опытная № 1	7,8	7,4	5,1
Опытная № 2	7,9	7,5	5,1
Опытная № 3	8,2	7,9	3,7

Анализ степени зимостойкости пчелиных семей при использовании антиоксидантного препарата в зависимости от различных дозировок показал, сохранность выше у опытной группы № 3. Процент гибели медоносных пчел за период зимнего содержания составил 3,7, что меньше в сравнении с контрольной группой на 3%.

При формировании гнезда пчел в зимовку в качестве кормового меда оставляли преимущественно липовый мед в количестве 25-27 кг. За период зимнего содержания пчел расход составил в аннулируемых группах от 17 кг до 19 кг. (рис 1-2).

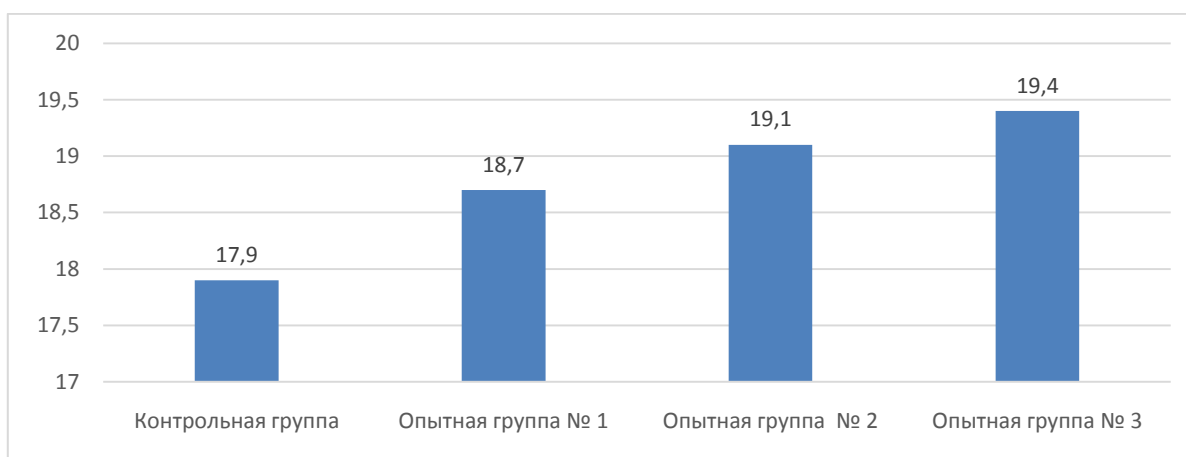


Рисунок 1 – Расход кормового меда на одну пчелиную семью в период исследований с 2017-2019 гг.

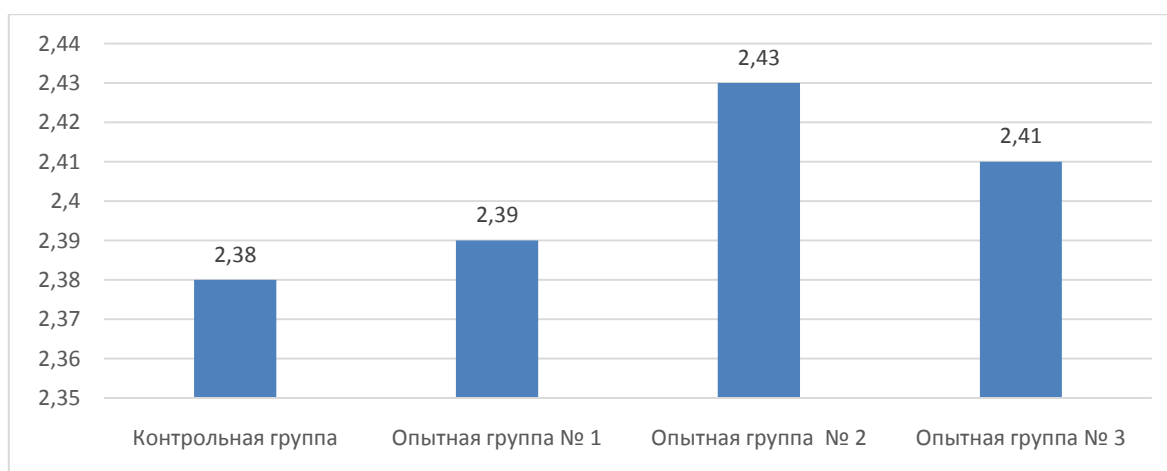


Рисунок 2 – Расход корма на одну улочку пчелиных семей в период исследований с 2017-2019 гг.

Наименьший расход корма был зафиксирован в пчелиных семьях контрольной группы 2,38 кг, а максимальный в опытной группе № 2 этот показатель составил 2,43 кг. Разница между группами составила 0,05 кг, что не является существенно показательной.

Таким образом, применение дигидрокверцетина в качестве кормовой добавки с антиоксидантным эффектом позволило в период зимнего содержания пчел сохранить большее количество медоносных пчел.

Список литературы

1. Воробьева, С.Л. Влияние разных технологий зимовки на мёдопродуктивность пчелиных семей в условиях Среднего Предуралья / С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова // Зоотехническая наука на удмуртской земле. Состояние и перспективы: Материалы Международной научно-практической конференции, Ижевск, 23 апреля 2009 года / ФГОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия». Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2009. С. 21-26.

2. Воробьева, С.Л. Разные способы зимовки пчелиных семей в условиях Удмуртской Республики / С.Л. Воробьева // Апидология и пчеловодство, Ижевск, 10-14 декабря 2008 года / Под редакцией профессора Г.В. Ломаева. Ижевск: Ассоциация Научная книга (Ижевск), 2010. С. 77-82.

3. Воробьева, С.Л. Экономическая эффективность содержания пчел при проведении профилактических обработок / С.Л. Воробьева // Научное и кадровое обеспечение АПК для продовольственного импортозамещения: материалы Всероссийской научно-практической конференции, Ижевск, 16-19 февраля 2016 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия». Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2016. С. 87-89.

4. Кипрушкина Е.И. Влияние применения иммунного модулятора в качестве кормовой добавки для пчел на качество и биобезопасность меда / Е.И. Кипрушкина, А.А. Иванова, В.А. Иванов [и др.] // Вестник Международной академии холода, 2021. № 2. С. 50-55.

5. Минина, О.А. Зимовка пчел в климатических условиях Юга Западной Сибири / О.А. Минина, Д.И. Попов // Интеграция науки и практики для развития агропромышленного комплекса: Материалы 2-ой национальной научно-практической конференции, Тюмень, 11 октября 2019 года. Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2019. С. 471-475.

6. Фомичев, Ю.П. Дигидрокверцетин и арабиногалактан – природные биорегуляторы в жизнедеятельности человека и животных, применение в сельском хозяйстве и пищевой промышленности. М.: Научная библиотека, 2017. 702 с.

7. Щепеткова А.Г. Экономическая эффективность использования пробиотической кормовой добавки для пчел / А.Г. Щепеткова, И.М. Лойко, Т.М. Скудная [и др.] // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сборник научных трудов. Гродно: Гродненский государственный аграрный университет, 2020. С. 289-295.

УДК 636.084.024.

СЕЛЕКЦИЯ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ ПРИ СКРЕЩИВАНИИ СИММЕНТАЛЬСКИХ КОРОВ С ГОЛШТИНСКИМИ БЫКАМИ КРАСНО-ПЕСТРОЙ МАСТИ

Долов М.М.,

к.с.-х.н., доцент,

ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет», Магас;

Гетоков О.О.,

д.биол. н., профессор,

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия, Нальчик

Аннотация. В статье показано, что наиболее высокой молочной продуктивностью характеризовались симментал х голштинские полукровные коровы, которые на 424,9 кг или на 9,5% превосходили чистопородных сверстниц, а по содержанию жира в молоке первые на 0,04% уступали вторым. По количеству молока базисной жирности преимущество имели помесные коровы, которые по данному показателю на 404,9кг или на 8,3% превосходили аналогов контрольной

группы. В результате более высокой жирномолочности в молоке коров опытной группы содержалось 178,8 кг молочного жира, что на 13,7 кг больше, чем у чистопородных сверстниц. Научно-хозяйственный опыт показал, что более значимыми показателями убойного выхода отличались полукровные бычки у которых он составил 56,8% что на 1,6% больше, чем у чистопородных бычков.

Ключевые слова: скрещивание, симментальская и голштинская породы, удой, живая масса, мясная продуктивность.

BREEDING OF QUANTITATIVE CHARACTERS WHEN CROSSING SIMMENTAL COWS WITH GOLSHTINSKY BULLS OF RED-AND-PESTRA MASTI

Dolov M.M.,

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,
FSBEI HE «Ingush State University», Magas;

Getokov O.O.,

biol. Sci., professor

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation. The article shows that the Simmental x Holstein half-bred cows were characterized by the highest milk productivity, which were 424.9 kg or 9.5% higher than their purebred peers, and the former were 0.04% inferior to the latter in terms of the fat content in milk. In terms of the amount of milk of basic fat content, hybrid cows had an advantage, which, according to this indicator, exceeded the analogs of the control group by 404.9 kg or 8.3%. As a result of the higher fat and milk content, the milk of cows in the experimental group contained 178.8 kg of milk fat, which is 13.7 kg more than that of purebred peers. Scientific and economic experience has shown that half-blooded bulls were distinguished by more significant indicators of slaughter yield, in which it was 56.8%, which is 1.6% more than in purebred bulls.

Key words: crossing, Simmental and Holstein breeds, milk yield, live weight, meat productivity.

Животноводство представляет ключевую отрасль сельского хозяйства, которое играет важную роль в жизни человека. После растениеводства оно занимает второе место по значимости для общества. Без продукции, которую дает животноводство трудно представить жизнь человека [1]. Постоянно растущие потребности населения нашей страны в продуктах питания, а легкой и пищевой промышленности в сырье могут быть удовлетворены лишь при всемерном развитии сельского хозяйства, в том числе и такой отрасли как животноводство. Для получения разнообразной животноводческой продукции человек разводит различные виды животных, где удельный вес продукции скотоводства имеет доминирующее положение [2].

В Кабардино-Балкарской республике районированными породами скота молочного направления продуктивности являются черно-пестрая и красная, которые характеризуются достаточно высокой молочной продуктивностью и хорошей приспособленностью к условиям промышленной технологии. Однако, в последние годы, в республику завезены чистопородные и голштинизированные коровы симментальской породы, продуктивные качества которых не изучены [3].

В настоящее время стало очевидным, что традиционные методы ведения племенной работы, основанные только на внутривидовой селекции, не всегда обеспечивают необходимых темпов селекционного процесса. Поэтому использование лучших производителей мирового генофонда при скрещивании с отечественными породами скота позволит уже в ближайшее время резко повысить генетический потенциал продуктивности разводимых пород, так как в этом случае имеет место наиболее быстрое изменение наследственности, перестройка конституциональных и физиологических особенностей организма животных [4].

В связи с этим мы поставили цель – изучить молочную продуктивность голштинизированных коров и мясную продуктивность бычков различных генотипов в природно-климатических условиях КБР.

В связи с этим мы сформировали по две группы коров и бычков. В первую (контрольная) группу вошли чистопородные животные симментальской породы, во вторую (опытная) помесные животные, полученные от скрещивания симментальских коров с красно-пестрыми голштинскими быками.

При формировании подопытных групп учитывали происхождение, возраст и физиологическое состояние. В период проведения научно-хозяйственного опыта условия кормления и содержания животных были одинаковыми. Для изучения основных хозяйственно-полезных признаков чистопородного и помесного поголовья пользовались общепринятыми зоотехническими, биологическими и другими методами исследований.

Известно, что основными хозяйственно-полезным признаком коров является молочная продуктивность, ради которой их и разводят [5,6].

Уровень молочной продуктивности коров зависит от породы, породности, физиологического состояния, условий кормления и содержания и индивидуальных особенностей организма.

В наших исследованиях молочная продуктивность коров приводится в таблице 1

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров, ($X \pm m_x$)

Показатели	Группа	
	Контрольная	Опытная
Удой за 305 дней лактации, кг	4462,1 \pm 65,9	4887,0 \pm 80,0
Жирность молока,%	3,70 \pm 0,01	3,66 \pm 0,02
Молоко базисной (3,4%) жирности, кг	4855,8 \pm 60,3	5260,7 \pm 74,2
Количество молочного жира, кг	165,1 \pm 2,3	178,8 \pm 2,7
Живая масса, кг	489,7 \pm 4,5	496,9 \pm 5,6

Как видно из данных таблицы 1 наиболее высокой молочной продуктивностью характеризовались симментал х голштинские полукровные помесные животные которые на 424,9 кг или на 9,5% превосходили чистопородных сверстниц, а по содержанию жира в молоке первые на 0,04% уступали вторым. По количеству молока базисной жирности преимущество имели помесные коровы, которые по данному показателю на 404,9кг или на 8,3% превосходили аналогов контрольной группы.

В результате более высокой жирномолочности в молоке коров опытной группы содержалось 178,8 кг молочного жира, что на 13,7 кг больше, чем у чистопородных сверстниц.

Известно, что живая масса является показателем общего развития животного. При ее изучении важно знать какое влияние оказывает скрещивание симменталов с красно-пестрыми голштинами на мясную продуктивность помесного потомства.

В наших исследованиях мясная продуктивность бычков приводится в таблице 2.

Из данных таблицы 2 видно, бычки разных генотипов характеризовались не одинаковой мясной продуктивностью. Полученные данные показывают, что более высокими показателями мясной продуктивности отличались полукровные симментальские бычки, которые по предубойной живой массе на 21,3кг или на 5,1% превосходили чистопородных аналогов.

Таблица 2 – Результаты контрольного убоя бычков

Показатели	Группа	
	Контрольная	Опытная
Количество быков, гол.	5	5
Предубойная живая масса, кг	416,7 \pm 0,84	438,0 \pm 1,06
Масса парной туши, кг	221,4 \pm 0,76	239,4 \pm 0,89
Масса внутреннего жира, кг	8,8 \pm 0,41	9,4 \pm 0,57
Убойная масса, кг	230,2 \pm 0,86	248,8 \pm 0,95
Убойный выход,%	55,2 \pm 0,81	56,8 \pm 1,09

Наименьшей оказалась масса парной туши и внутреннего жира у бычков контрольной группы и по этим показателям на 7,5 и 6,3% соответственно уступали бычкам опытной группы. В результате более высоких показателей помесей, убойная масса бычков первого поколения составила 248,8 кг, что на 18,6 или на 8,0% больше, чем у чистопородных сверстников.

Многочисленными исследованиями доказано, что основным показателем мясной продуктивности животных является убойный выход животных. Чем больше убойный выход, тем выше мясные качества [7,8].

Научно-хозяйственный опыт показал, что более значимыми показателями убойного выхода отличались полукровные бычки у которых он составил 56,8% что на 1,6% больше, чем у чистопородных бычков.

Анализ приведенных данных показывает, что скрещивание коров симментальской породы с быками-производителями голштинской породы красно-пестрой масти способствует увеличению уровня молочной продуктивности. При этом установлено, что у помесных бычков первого поколения не снижаются показатели характеризующие мясную продуктивность.

Список литературы

1. Гетоков, О.О. Совершенствование красного степного скота на Северном Кавказе / О.О. Гетоков, М.-Г.М. Долгиев, М.И. Ужахов // Зоотехния, 2012. №7. С.3-4.
2. Гетоков, О.О. Биологические особенности и продуктивные голштинизированного скота Кабардино-Балкарии: дис. д-ра биол. наук 06.02.01 / О.О. Гетоков. ВНИИплем. – п. Лесные Поляны, Моск. обл., 2000. 302 с.
3. Бозиев, Н. Откормочные качества и мясная продуктивность животных разных генотипов / Н. Бозиев, О.О. Гетоков // Молочное и мясное скотоводство, 1990. №5. с. 25-26.
4. Гетоков, О.О. Молочная продуктивность коров различных генотипов / О.О. Гетоков // Молочное и мясное скотоводство, 1992. №2. с. 15.
5. Долгиев, М.М. Изменение мясной продуктивности бычков в зависимости от кровности по голштинской породе / М.М. Долгиев, З.М. Долгиева, М.И. Ужахов, О.О. Гетоков // Сб. науч. тр. Ингушского государственного университета МО и Н РФ. Магас, 2008. с. 76-79.
6. Тезиев, Т.К. О качестве молока коров Центрального Предкавказья / Т.К. Тезиев, О.О. Гетоков // Молочное и мясное скотоводство. -2001.-№7.-31-3
7. Сабанчиев, З. Рост и мясная продуктивность голштинизированного черно-пестрого скота / З. Сабанчиев, О. Гетоков // Молочное и мясное скотоводство. 1996. №5. С.8.
8. Долгиев, М.-Г.М. Оценка мясной продуктивности и качества мяса бычков различных генотипов в ГУП «Троицкое» / М.-Г.М. Долгиев, М.И. Ужахов // Зоотехния. 2004. №4. С.30-31.

УДК: 619:616.995.128.095

АВМПИК «УНИБЕНТ ЭКСТРА» – ЭФФЕКТИВНАЯ И БИОБЕЗОПАСНАЯ КОРМОВАЯ ДОБАВКА ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ, СОБАК, КОШЕК И ПТИЦ

Енгашев С.В.,

академик РАН, д.в.н., профессор,
ООО НВЦ «АгроВетЗащита», г. Москва;

Биттиров А.М.,

профессор кафедры «Ветеринарная медицина», д.биол.н., профессор,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Аннотация. Аминокислотно - витаминный, минерально - пробиотический иммуномодулирующий комплекс (АВМПИК) «Унибент Экстра» для сельскохозяйственных животных, собак, кошек и домашних птиц – продукт экологически чистый, биологически активный и биобезопасный, не содержит гормональных, биотехнологических, генно-модифицированных стимуляторов роста и полностью соответствует требованиям Международного стандарта Всемирной Торговой Организации (ВТО). Добавление АВМПИК «Унибент Экстра» в рационы стельных коров оказывает существенное влияние на заболеваемость родившихся телят. Заболеваемость молодняка диспепсией снижается в 2,7 раза, ее продолжительность укорачивается на 1-3 дня, протекающая в более легкой форме, а профилактическая эффективность возрастает на 19,8%. «Унибент Экстра» в кормах для больных животных восстанавливает физиологические показатели организма телят при гастроэнтеритах, оптимизирует иммуно-биохимический статус, повышает терапевтический эффект по сравнению с традиционным лечением на 15,3%, сокращает срок выздоровления на 3,7 дня.

Ключевые слова: Унибент Экстра, монтмориллонит, мультидисперсный, биологизированный животные, собаки, кошки, птица

АВМПИК «UNIBENT EXTRA» – EFFECTIVE AND BIOSAFETY FODDER ADDITIVE FOR AGRICULTURAL ANIMALS, DOGS, CATS AND BIRDS

Engashev S.V.,

Academician of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Science, Professor
LLC NVC «AgroVetZashchita», Moscow;

Bittiroy A.M.,

Doctor of Biological Sciences, Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation. Amino acid – vitamin, mineral – probiotic immunomodulatory complex (АВМПИК) «Unibent Extra» for farm animals, dogs, cats and poultry is an environmentally friendly, biologically active and biologically safe product, does not contain hormonal, biotechnological, genetically modified growth stimulants and fully complies with the requirements of the International Standard of the World Trade Organization (WTO). The addition of АВМПИК «Unibent Extra» to the diets of pregnant cows has a significant effect on the morbidity of calves born. The incidence of dyspepsia in young animals decreases 2.7 times, its duration is shortened by 1–3 days, proceeding in a milder form, and the preventive effectiveness increases by 19.8%. «Unibent Extra» in feed for sick animals restores the physiological parameters of the body of calves with gastroenteritis, optimizes the immuno-biochemical status, increases the therapeutic effect by 15.3% in comparison with traditional treatment, and shortens the recovery period by 3.7 days.

Key words: Unibent Extra, montmorillonite, multidisperse, biologized animals, dogs, cats, poultry

Аминокислотно-витаминный, минерально-пробиотический иммуномодулирующий комплекс (АВМПИК) «Унибент Экстра» (Монтмориллонит, мультидисперсный, биологизированный) для сельскохозяйственных животных, собак, кошек и домашних птиц – продукт экологически чистый, биологически активный и биобезопасный,

Состав:

Биогенные компоненты – 100%:

1. Аминокислоты:

Аланин, Аргинин, Аспарагиновая кислота, Валин, Гистидин, Глицин, Глутаминовая кислота, Изолейцин, Лейцин, Лизин, Метионин, Пролин, Серин, Треонин, Тирозин, Триптофан, Цистин, Фенилаланин

2. Комплекс витаминов:

А, В₁, В₂, В₃, В₄, В₅, В₆, В₇, В₉, В₁₂, С, Е, D, К, РР

3. Пробиотик:

сухой экстракт бифидобактерий, сухой экстракт лактобактерий, adolescentis, Trichoderma longibrachiatum (CBS 529.94), Bacillus subtilis (CAS no.9000-90-2), Aspergillus niger (CBS 114.98), Acidophilus, Plantarum, Casei, Longum, Олигофруктоза, Провитамины, пантотеновая кислота, инулин, α -амилаза, β -глюканаза, протеаза, фитаза, целлюлаза, ксиланаза, протосубтиллин

4. Иммуномодулирующие, иммунокорректирующие компоненты.

5. Биологически активные минеральные компоненты:

монтмориллонит, мориллонит, нонtronит, сапонит, пирофиллит, бейделит (размером 20-200 микрон), кальций, фосфат кальция, фосфор, натрий, калий, железо, сера, алюминий, магний, марганец, медь, цинк, кобальт, йод, селен.

Все компоненты универсального аминокислотно – витаминного, минерально-пробиотического, иммуномодулирующего комплекса (АВМПИК) «Унибент Экстра» (Монтмориллонит мультидисперсный, биологизированный) для собак и кошек, зоопарковых диких псовых и кошачьих, пушных зверей и декоративных птиц находятся в стабилизированном виде. Рецепт АВМПИК «Унибент Экстра» (Монтмориллонит мультидисперсный, биологизированный) разработан специалистами ООО НПЦ «Биофарма – АТБ» в соответствии с ГОСТ, имеет ТУ и сертификат качества и рекомендован к использованию в кормлении и в качестве добавок к кормам сельскохозяйственных животных, собак, кошек и домашних птиц.

В современных условиях развития животноводства и ветеринарии важное значение приобретает разработка принципиально новых эффективных мероприятий, направленных на повышение продуктивного здоровья сельскохозяйственных животных [1,2]. Несбалансированность рационов по макро- и микроэлементам, витаминам, биологически активным веществам приводит к наруше-

ниям обмена веществ, снижению продуктивности, роста и развития животных, снижению продуктивных, воспроизводительных функций, ослаблению устойчивости организма к негативным факторам окружающей среды и, как следствие, возникновению различного рода патологий [1,2]. При этом интенсификация сельскохозяйственного производства настоятельно требует применения в животноводстве отечественных высокоэффективных средств, направленных на повышение сохранности животных и увеличение их продуктивности. К таким средствам относится аминокислотно - витаминный, минерально-пробиотический иммуномодулирующий комплекс (АВМПИК) «Унибент Экстра» (Монтмориллонит, мультидисперсный, биологизированный) для сельскохозяйственных животных, собак, кошек и домашних птиц – уникальный сбалансированный по аминокислотам, витаминам, минеральным веществам, пробиотикам и иммуномодуляторам комплекс, который содержит до 100 биогенных незаменимых компонентов, регулярное поступление которых в организм абсолютно необходимо для его нормального функционирования. АВМПИК «Унибент Экстра» обладает высокими биологическими, адсорбционными, катализирующими, ионообменными, связующими свойствами [1]. Использование в производстве комбикормов, а также в животноводстве в качестве кормовой добавки аминокислотно-витаминного, минерально-пробиотического иммуномодулирующего комплекса (АВМПИК) «Унибент Экстра» повышает продуктивность животных и птиц. В зооветеринарной практике аминокислотно-витаминный, минерально-пробиотический иммуномодулирующий комплекс (АВМПИК) «Унибент Экстра» может применяться и в качестве эффективного и безопасного лечебно-профилактического средства, так как его полиминералы проявляют антитоксические, антисептические и бактерицидные свойства. [1,2]. Обладая высоким адсорбционным действием, аминокислотно-витаминный, минерально-пробиотический иммуномодулирующий комплекс (АВМПИК) «Унибент Экстра» сорбируют на своей поверхности токсины, радионуклиды, соли тяжелых металлов, локализованные в желудочно-кишечном тракте. Высокая поглотительная способность природных минералов в составе АВМПИК «Унибент Экстра» оказывает благоприятное влияние на процессы пищеварения и всасывания, нормализацию перистальтики кишечника у животных, поддержания в пищеварительном тракте оптимальной плотности и величины рН среды. Стабилизируя органические соединения, «разводя корм», аминокислотно-витаминный, минерально-пробиотический иммуномодулирующий комплекс (АВМПИК) «Унибент Экстра» замедляет скорость прохождения пищи по желудочно-кишечному тракту, повышая усвояемость и биологическую ценность кормов [1, 2]. Оказывая общее положительное влияние на функции систем, органов и тканей организма, АВМПИК «Унибент Экстра» способствует повышению уровня иммунитета, проявляя выраженное стимулирующее влияние на иммунокомпетентные системы организма, что, в последующем, позволяет поддерживать на значениях физиологической нормы некоторые показатели клеточного и гуморального иммунитета, в результате чего повышается уровень неспецифической защиты животного и птиц, улучшается рост, развитие и продуктивность животных и птицы. Являясь прекрасными ионообменниками, эти соединения АВМПИК «Унибент Экстра» выступают в роли доноров по обеспечению организма 18 аминокислотами, 15 витаминами, 29 минеральными веществами, 10 пробиотиками, 11 ферментами, 2 иммуномодуляторами (АВМПИК) «Унибент Экстра» в доступной и легкоусвояемой форме [1]. При этом в организме полиминералы Монтмориллонит, моренит, сапонит, нонтронит, бейделит и пирофиллит выполняют три основные функции: обеспечивают «строительным материалом» костные и соединительные ткани, участвуют в генерации и проведении нервных импульсов и, наконец, либо сами действуют как катализаторы, либо поддерживают биологические катализаторы-ферменты в физиологических процессах [1, 2]. Выполняя роль селективного ионообменника, полиминералы, входящие в состав АВМПИК «Унибент Экстра», способны как восполнить дефицит, так и удалить избыточное количество макро- и микроэлементов из организма, регулируя тем, самым, не только минеральный обмен, но и эффективно воздействуя на все обменные процессы, протекающие в организме [1, 2]. При участии комплекса АВМПИК «Унибент Экстра» происходит активизация клеточного метаболизма, восстановление механизмов саморегуляции организма, обеспечивается постоянство осмотического давления, кислотно-щелочного равновесия, стимулируются различные реакции обмена веществ, процессы всасывания, секреции, кроветворения, костеобразования, свертывания крови, выделения из организма недоокисленных продуктов биологического синтеза [1, 2]. Механизм действия АВМПИК «Унибент Экстра» в живом организме обусловлен особенностями строения их кристаллической решетки. Основу внутреннего строения минералов образуют двухслойные тетраэдрические кремнекислородные и октаэдрические алюмоокислородные сетки. Слои биогенных веществ, накладываясь друг на друга, образуют пакеты биогенов. При этом, чем слабее связь между слоистыми пакетами, тем больше активная поверхность и выше адсорбционная способность полиминералов АВМПИК

«Унибент Экстра» межпакетное расстояние в процессе адсорбции может возрастать в 10-15 раз, что позволяет им сорбировать вещества практически с любой молекулярной массой. Кроме того, кристаллическая решетка полиминералов Монтмориллонит, моренит, сапонит, нонтронит, бейделит и пирофиллит в составе АВМПИК «Унибент Экстра» электрически неуравновешенна. Это создает на поверхности АВМПИК «Унибент Экстра» избыточный отрицательный заряд, значительно повышающий его способность к аккумуляции ионов с положительными зарядами и, позволяющий эффективно связывать, и удалять из организма токсичные вещества. Связанные токсины фиксируются на поверхности частиц минеральных компонентов АВМПИК «Унибент Экстра», что предотвращает их всасывание и распространение по организму и затем выделяются с фекалиями. Кроме того, важную роль играет наличие в составе АВМПИК «Унибент Экстра» полиминералов Монтмориллонит, моренит, сапонит, нонтронит, бейделит и пирофиллит комплекса биологически активных веществ – микроэлементов, выполняющих в живом организме роль катализаторов биохимических процессов, которые, в свою очередь, включаясь в окислительно-восстановительные реакции организма в качестве коферментов, способствуют иммобилизации ферментных систем, приводят к активизации всех обменных процессов организма животных, участвуют в построении опорных тканей, поддержании постоянства химического состава внутренней среды организма (гомеостаза) [1, 2]. При этом полиминералы АВМПИК «Унибент Экстра», как Монтмориллонит, моренит, сапонит, нонтронит, бейделит и пирофиллит характеризуются абсолютной безвредностью, не обладают эмбриотоксическим и тератогенным действием, не нарушают оксификацию скелета у плодов, не оказывает аллергенного действия даже в больших дозах, и могут применяться на протяжении длительного периода времени и не имеют противопоказаний при использовании даже в высоких дозировках. АВМПИК «Унибент Экстра» обладает разносторонней фармакологической активностью, стимулируя основные показатели белкового, углеводного, минерального обмена, активизируя деятельность органов кроветворения, усиливая эритропоэз, а также оказывая влияние на уровень неспецифической резистентности организма животных. Многочисленными клиническими испытаниями установлено, что АВМПИК «Унибент Экстра» обладает выраженной профилактической эффективностью при широком спектре заболеваний, в первую очередь, при болезнях, в этиологии и патогенезе которых существенную роль играют нарушения обмена веществ [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]. В нашей стране разработкой и возможностью использования АВМПИК «Унибент Экстра» в зооветеринарной практике занимается Биттиров А.М. и компания ООО НПЦ «Биофарма – АТБ» [1,2]. Компанией ООО НПЦ «Биофарма – АТБ» была разработана научно-обоснованная система практического применения АВМПИК «Унибент Экстра» в составе кормовых добавок и в составе лекарственных средств для профилактики и повышения продуктивности животных и птиц с его последующим внедрением в сельскохозяйственное производство. Как показывают исследования, АВМПИК «Унибент Экстра» при диарейных заболеваниях достаточно высока, поскольку он обладает выраженным предупреждающим действием [1, 2]. Добавление АВМПИК «Унибент Экстра» в рационы стельных коров оказывает существенное влияние на заболеваемость родившихся телят. Заболеваемость молодняка диспепсией снижается в 2,7 раза, ее продолжительность укорачивается на 1-3 дня, протекая в более легкой форме и без терапевтического вмешательства, а профилактическая эффективность возрастает на 19,8%. При этом дополнительное введение природных минералов в составе АВМПИК «Унибент Экстра» в корма больным животным в терапевтической дозе (2%) помимо схемы лечения, применяемой в хозяйстве, вызывает существенные различия в восстановлении физиологических показателей организма телят [1, 2]. Применение АВМПИК «Унибент Экстра» в дозе 1-1,5% в комплексной терапии гастроэнтеритов у телят различного возрастного периода (от 14 до 40 дней) с первыми симптомами диареи оптимизирует иммуно-биохимический статус организма животных, повышает терапевтический эффект по сравнению с традиционным лечением на 15,3%, сокращает срок выздоровления на 3,7 дня. Исследованиями [1,2], установлено, что добавление нонтронита (железистая разновидность) в рационы телят оказывает определенный профилактический эффект при диспепсии и гастроэнтеритах, проявляющийся снижением заболеваемости животных в 1,5–3 раза, отсутствием рецидивов и гибели животных опытных групп. Полиминералы АВМПИК «Унибент Экстра», как Монтмориллонит, моренит, сапонит, нонтронит, бейделит и пирофиллит [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7], эффективны при гипотрофиях молодняка животных. Их введение в рационы стельных коров из расчета 1-1,5% к сухому веществу корма за 30 дней до отела и до 40-дня подсосного периода оказывает положительное влияние на качество и количество полученного приплода и развитие телят в подсосный период [1, 2]. Количество телят, родившихся с признаками гипотрофии, снижается в 1,8 раза, сохранность повышается на 17,8%, нормализуются обменные процессы, возрастает темп прироста массы тела на 32,7% [1, 2]. В группах телят и цыплят с признаками гипотрофии, получавших АВ-

МПИК «Унибент Экстра» в профилактических дозах, выздоравливало до 75-90%, а сохранность составляла 93-97%. Введение в рационы коров биогенных АВМПИК «Унибент Экстра» в количестве 1-1,5% от сухого вещества рациона, способствует активизации репродуктивной функции маток. У коров сокращается количество абортос, повышается физиологическая и хозяйственная оплодотворяемость на 3-4% [1, 2]. Количество активной спермы у быков-производителей повышается до 92% [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]. Применение АВМПИК «Унибент Экстра» коровам в дозе 1,5% на протяжении всего срока беременности оказывает выраженное влияние на профилактику анемии телят, нормализуя и поддерживая морфологический и биохимический состав крови, активизируя процессы кроветворения (эритро- и гемопоэз) и восполняя недостаток железа и меди в организме. Уровень гемоглобина повышается на 18,9%, эритроцитов – на 17,0%, железа – на 51,8%, меди – на 35,9%. Введение в рационы крупного рогатого скота АВМПИК «Унибент Экстра» в дозе 1,0-1,5% к сухому веществу рациона способствует коррекции минерального обмена, обеспечивая повышение усвоения животными цинка, железа и меди на 19,5-42,3%, на 11,7-21,4% и 9,7% соответственно. Скармливание АВМПИК «Унибент Экстра» молодняку крупного рогатого скота на откорме профилактует заболевание животных остеодистрофией до 85-90%. Применение АВМПИК «Унибент Экстра» животным оказывает выраженное влияние на динамику витаминов А, К, Д3 и каротина. Содержание витамина Д3 в сыворотке крови цыплят 40-дневного возраста при введении 1,0% увеличивается на 34,9%, 2% – на 22,0%, 52-х дневного возраста соответственно на 10,8 и 13,9% [1,2]. Положительная динамика накопления витамина А и других витаминов наблюдается в крови, органах и тканях молодняка крупного рогатого скота, птиц и свиней. Использование АВМПИК «Унибент Экстра» в рационах животных оказывает благоприятное влияние в период стрессовых ситуаций, в частности, при транспортировке – за счет лучшей мобилизации организма, активизации обменных процессов, повышения уровня клеточной и гуморальной защиты, а также снижения потерь массы тела животных в послеадаптационный период на 4,1–5,3%. При использовании АВМПИК «Унибент Экстра» в качестве детоксиканта микотоксинов плесневых грибов установлено, что он проявляет выраженную адсорбционную активность при смешанных микотоксикозах животных и птицы. Ежесуточное скармливание АВМПИК «Унибент Экстра» в составе комбикормов курам-несушкам, находящимся на пике яйцекладки в условиях промышленного технологического производства, оказывает позитивное влияние на физиологическое состояние и биохимические процессы, протекающие в организме птиц, что проявляется повышением их сохранности и яйценоскости. Средняя масса яйца от кур-несушек увеличивается на 1,2-1,6%. Значительно улучшается качество скорлупы, снижается количество «боя» яиц на 13,3%-14,5% [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]. Снижаются признаки токсикоза, улучшается общее клиническое состояние. Заболеваемость послеродовыми болезнями снижается на 17,2-18,6%, в том числе такими, как гнойно-катаральный эндометрит и синдром ММА. Интересно гепатопротекторное действие АВМПИК «Унибент Экстра» с профилактической целью в течение 2-х месяцев значительно сокращает количество животных и птиц с функциональными и морфологическими изменениями в печени после фасциолеза, дикроцелиоза и гепатозах. Таким образом, уникальные свойства АВМПИК «Унибент Экстра», разностороннее и многоуровневое влияние на обменные процессы организма, отсутствие токсических свойств и побочного действия, а также высокая экологичность, выдвигает его в ряд одних из перспективных высокоэффективных средств для профилактики разных по этиологии и патогенезу болезней сельскохозяйственных животных и птиц [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10].

Заключение. Кампанией ООО НПЦ «Биофарма – АТБ» разработана научно-обоснованная система практического применения АВМПИК «Унибент Экстра» в качестве кормовой добавки для профилактики болезней и повышения продуктивности животных и птиц с его последующим внедрением в сельскохозяйственное производство. Как показывают исследования, АВМПИК «Унибент Экстра» при диарейных заболеваниях достаточно высока, поскольку он обладает выраженным предупреждающим действием. Добавление АВМПИК «Унибент Экстра» в рационы стельных коров оказывает существенное влияние на заболеваемость родившихся телят. Заболеваемость молодняка диспепсией снижается в 2,7 раза, ее продолжительность укорачивается на 1–3 дня, протекая в более легкой форме и без терапевтического вмешательства, а профилактическая эффективность возрастает на 19,8%. АВМПИК «Унибент Экстра» в кормах для больных животных восстанавливает физиологические показатели организма телят. Применение АВМПИК «Унибент Экстра» в дозе 1-1,5% в комплексной терапии гастроэнтеритов у телят различного возрастного периода (от 14 до 40 дней) с симптомами диареи оптимизирует иммуно-биохимический статус организма животных, повышает терапевтический эффект по сравнению с традиционным лечением на 15,3%, сокращает срок выздоровления на 3,7 дня.

Список литературы

1. Биттиров А.М. Инструкция по применению в кормлении животных и птиц аминокислотно-витаминного, минерально-пробиотического, иммуномодулирующего комплекса (АВМПИК) «Унибент Экстра» (Монтмориллонит, мультидисперсный, биологизированный) / А.М. Биттиров // В сборнике: Совершенствование технологий производства продукции животноводства. Материалы Всероссийской научно-практической конференции ФГБНУ ВНИТИ и ППЖ РАН. 2020. С. 12-16.
2. Жолобова И.С. Bentonиты в ветеринарии / И.С. Жолобова, В.В. Борисенко // Молодой ученый, 2016. № 13 (117). С. 929-935.
3. Шахмурзов М.М. Получение функциональной кормовой добавки для рыб на основе цеолитов / М.М. Шахмурзов // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2014. № 96 (02). С.839-848.
4. Коков Т.Н. Bentonит, как перспективный донор макро- и микроэлементов в рационе животных и птиц / Т.Н. Коков // Полимнеральные вещества для животноводства и ветеринарии. (Матер. научно-практ. конф., ГУ КНИВС. Краснодар, 2016. Т.1. С.67-72.
5. Коков Т.Н. Влияние бентонитовой глины в качестве наполнителя премиксов для кур-несушек на их продуктивность и инкубационные качества яиц / Т.Н. Коков // Тез. докл. научно-производственной конф. Горского гос. аграрного университета. Владикавказ, 2020. С.127-130.
6. Антипов В.А. Bentonиты: применение в животноводстве и ветеринарии / В.А. Антипов и др. // Краснодар, 2004. 268 С.
7. Антипов В. А. Влияние природных бентонитов на иммунный статус телят / В. А. Антипов, М. П. Семенов, Е. В. Кузьмина // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук, 2010. № 5. С. 36-37.
8. Дзагуров Б.А. Ирлит – ценная кормовая добавка для жвачных животных / Б.А. Дзагуров // Зоотехния, 2018. № 10. С.18-22.
9. Семенов М. П. Алюмосиликатные минералы - перспективная группа природных соединений для животноводства и ветеринарии /М.П. Семенов// Международный вестник ветеринарии. 2017. № 4. С. 37-40.
10. Heinze W. Zur Wirkungsweise und den Einsatzmöglichkeiten von Bentonit und Smektit aus veterinärmedizinischer Sicht // W. Heinze, D. Oschika // Tierärztl. Umsch., 2000; Jg. 55. N 12. Pp. 678-683.

УДК 636.563.32/38

ВЛИЯНИЕ МОЛОЧНОСТИ МАТОК НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ МОЛОЧНЫХ ЯГНЯТ

- Казанчев С.Ч.**,
профессора кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза» д.с-х н.,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
- Кожаева Д.К.**,
профессора кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза» д.б.н.
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия,
Россия; kozhaeva@mail.ru
- Абдулхаликов Р.З.**,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии переработки
и хранения сельскохозяйственной продукции,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
- Магомедов К.Г.**,
директор учебно-производственного комплекса, д.с.-х.н., профессор
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
- Унажиков А.М.**,
аспирант кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Аннотация. Работа посвящена вопросам изучения влияния молочности маток на рост и развитие при выращивании молочных ягнят.

Для осуществления данного вопроса перед овцеводами страны встали большие задачи.

Следует объяснить, менее устойчивой наследственностью у северокавказских мясо-шерстных полутонкорунных маток, вследствие чего скрещивание с ними баранов курдючных пород оказывает более сильное преобразующее воздействие на качество получаемого потомства.

По данным корреляция между молочностью маток северокавказской мясо-шерстной полутонкорунной породы и среднесуточными приростами их потомства в первые декады оказалась положительной ($r=0,86-0,90$).

Ключевые слова: северокавказская порода овец, молочность маток, наследственность, мясо-сальные породы, прирост, лактация, корреляция.

THE INFLUENCE OF THE MILK CONTENT OF QUEENS ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT DURING THE REARING OF DAIRY LAMBS

Kazanchev S.Ch.,

Professor of the Department of «Animal Science and Veterinary and Sanitary Expertise», Doctor of Agricultural Sciences, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Kozhaeva D.K.,

Professor of the Department of «Animal Science and Veterinary and Sanitary Expertise», Doctor of Biological Sciences, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia; kozhaeva@mail.ru

Abdulkhalikov R.Z.,

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Technology of processing and storage of agricultural products, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Magomedov K.G.,

Director of the educational and production complex, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Unazhokov A.M.,

Postgraduate student of the Department «Animal Science and veterinary and sanitary expertise», FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation. *The work is devoted to the study of the influence of the milk production of queens on the growth and development of dairy lambs. To implement this issue, the country's sheep farmers faced great challenges. It should be explained by the less stable heredity of the North Caucasian meat-wool semi-fine-wooled queens, as a result of which crossing with them sheep of fat-tailed breeds has a stronger transformative effect on the quality of the offspring obtained. According to the data, the correlation between the milk content of queens of the North Caucasian meat-wool semi-fine wool breed and the average daily increments of their offspring in the first decades turned out to be positive ($r=0.86-0.90$).*

Key words: North Caucasian breed of sheep, milk production of queens, inheritance, meat and fat breeds, growth, lactation, correlation

Перед овцеводами страны встала большая задача в деле увеличения производства молочной ягнятины (4-х месяцев). В решении этой важной проблемы значительную роль должны сыграть фермерские хозяйства, где хорошо развито животноводство, в частности овцеводство. Здесь, прежде всего, должна развиваться северокавказская мясо-шерстная полутонкорунная порода овец (кавказский горный тип).

Животные новой породной группы по сравнению с местными овцами отличаются крупным ростом и лучшими формами телосложения. Туловище имеет вид прямоугольника. Мясные формы хорошо выражены. Костяк прочный, но тяжелый, мускулатура хорошо развита. Ягнята растут быстро и к отбивке весят 32-38 кг, относятся к типу «Б» (горный). Более желательным для дальнейшей селекции был признан вариант «Б». В соответствии с этим в последующем для селекционной работы в стаде использовали баранов преимущественно тип «Б» [1]

Возможность использования этих типов в мясо-шерстном овцеводстве зависит от фенологических условий региона. В некоторых фенологических зонах республики, особенно в районах ос-

воения пастбищ горных массивов, где в связи с общей интенсификацией сельского хозяйства сложились благоприятные условия для развития скороспелого, в первую очередь мясо- шерстного полутонкорунного овцеводства, начиная с 2015 года осуществляется в широких масштабах промышленное скрещивание местных тонкорунно-грубошерстных маток с полутонкорунными баранами различных пород.

К сожалению, хотя и имеется значительное количество работ, посвящённых изучению помесных животных, полученных от разных комбинаций скрещивания, многие вопросы мясной продуктивности, особенно у помесей, остаются неясными, слабо изученными и мало освещены в литературе, хотя их изучение представляет большой научный и практический интерес - являются целью настоящей работы.

Исследования на большом поголовье (250 маток) северокавказской мясошерстной полутонкорунной породы в фермерском хозяйстве «Шидгинов»

Кабардино-Балкарской республики показывают, что подбирая к маткам дифференцированно различные мясо-сальные (курдючные) породы производителей можно управлять процессом получения молочной ягнятины с желательным качеством мясной продукции.

Нам кажется, что это следует объяснить менее устойчивой наследственностью у северокавказских мясо-шерстных полутонкорунных маток, вследствие чего скрещивание с ними баранов курдючных (гиссарской и эдильбаевской) пород оказывает более сильное преобразующее воздействие на качество получаемого потомства [2].

Многочисленные исследования в нашей стране и за рубежом посвящены изучению связи между молочностью матерей, ростом и развитием их потомства.

Молочность маток определяется наследственностью и в значительной мере зависит от условий, кормления, породы, возраста, упитанности животного, а также от количества ягнят в приплоде. Чем выше молочная продуктивность маток, тем быстрее и лучше растут ягнята. Установлено, что на каждые 100 г среднесуточного прироста живой массы расходуется в среднем около 500 г молока, а для образования такого количества молока овце нужно 0,3 корм. ед., 33 г переваримого протеина, 1,2 г фосфора и 1,8 г кальция. [3].

Потребность подсосных маток в питательных веществах значительно выше, чем суягных. При недостаточном кормлении уменьшается их молочность, снижается жизнеспособность ягнят, ухудшается качество мяса. В период лактации у животных происходит наиболее напряженный обмен веществ а, следовательно, и резко повышается потребность в корме (примерно в 2 раза по сравнению с холостыми).

В период зимнего ягнения рационы маток должны включать бобовое сено, силос, сенаж, концентрированные корма и полностью удовлетворять потребность организма в питательных веществах.

При недостаточном кормлении организм лактирующих овец вынужден расходовать на образование молока питательные вещества за счёт тканей и органов. В этих условиях уменьшается молочность маток, что ведёт к недоразвитию ягнят, снижению роста и качества мясной продукции.

Развитие ягнят в первые месяцы жизни находится в прямой зависимости от молочности маток, а молочность – от полноценности рационов. При хорошем кормлении полутонкорунных овец молочность их в первую половину лактации достигает 1,4-1,6 кг в сутки. Молочность маток с двумя ягнятами обычно выше, чем молочность маток с одним ягненком, поэтому потребность первых в питательных веществах выше на 30%.

В проведенных исследованиях наблюдалось значительное утонение шерсти у маток в зоне роста в период суягности и, особенно в период подсоса. Это сопровождалось появлением дефекта первой группы более чем у 45% маток, причём наибольшее утонение и потери прочности шерсти наблюдались на фоне недостаточного кормления. Чем продолжительнее лактация, тем большее влияние оказывает она на эти показатели.

Таким образом, при продолжительной лактации произошло резкое снижение диаметра шерстных волокон и прочности их на разрыв. Исследованиями подтверждено, что полноценность кормления маток в зимний стойловый период можно обеспечить введением в рационы гранулированных кормов, в том числе травяной муки. Многие овцеводческие хозяйства России добиваются высоких показателей продуктивности овец в результате полноценного кормления животных, внедрения прогрессивной технологии заготовки и приготовления кормов к скармливанию [4].

Исходя из изложенного, в фермерском хозяйстве «Шидгинов» были проведены опыты по изучению влияния молочности маток и методов выращивания помесных молочных ягнят на рост и развитие, и формирование его мясной продуктивности, а также выявить влияние морфометриче-

ских параметров на основные хозяйственно-полезные признаки помесного молодняка и на материнский организм определяет актуальность темы.

Материал и методика исследований. Объектом для экспериментальной работы послужили помеси первого поколения, полученные от скрещивания матки северокавказской мясо-шерстной полутонкорунной породы с баранами гиссарской и эдильбаевской пород, а также помеси второго поколения от тех же курдючных пород.

В дальнейшем в тексте и таблицах помеси будут обозначаться сокращенно СКМхГС, СКМхЭД и СКМхСКМ. В наших опытах условно считались как опытные помеси второго поколения от соответствующих баранов - контрольными.

В задачу наших исследований входили следующие вопросы: определить молочную продуктивность маток, изменчивость живой массы и телосложения, качество и количество шерсти.

Результаты исследований.

Для определения мясосальных качеств производился убой в возрасте

4-х месяцев подопытных ягнят в убойном цехе (полуавтоматический) фермерского хозяйства. Пробы мяса анализировались на содержание в них влаги, жира, белка и зольного остатка. Калорийность мяса определялась расчетным путем [4,5,7].

Молочная продуктивность маток определялась один раз в 10 дней путем взвешивания ягнят до и после сосания. Учет молока проводился у одних и тех же маток, по 25 голов из каждой группы.

Количество высосанного молока ягнятами у маток I группы определялось со дня рождения ягнят до отбивки (4 мес.) два раза в сутки. У маток II группы три раза до месячного возраста, а затем до отбивки два раза. У маток III группы так же, как у маток II группы до месячного возраста, затем до 2-месячного возраста два раза и в дальнейшем один раз. У маток IV группы (с дойкой овец) количество молока определялось до 2-месячного возраста ягнят, как и в III группе, а затем учитывалось количество надоев и высосанного ягнёнком молока [5,6,8].

У маток, от которых выделены подопытные ягнята, изучалась живая масса, рост шерсти и молочная продуктивность.

Изменение живой массы подопытных маток в абсолютных и относительных показателях представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Изменение живой массы подопытных маток

Время взвешивания	Живая масса (M±t), кг							
	Группы							
	I		II		III		IV	
	абсолютный вес	относительный вес, %	абсолютный вес	относительный вес, %	абсолютный вес	относительный вес, %	абсолютный вес	относительный вес, %
2017 год								
При окоте	62,5±0,95	100	62,3±0,93	100	64,1±0,73	100	-	-
1 мес.	59,7±0,82	95,4	59,3±0,80	96,1	59,8±0,61	95,9	-	-
4 мес.	63,71,08	101,8	63,6±0,95	102	65,1±0,78	104,1	-	-
2018 год								
При окоте	64,2±0,87	100	62,2±0,78	100	62,9±0,84	100	61,6±0,95	100
1 мес.	59,6±0,90	115,9	69,9±0,88	115	65,4±0,85	111	63,5±0,95	112
4 мес.	65,2±0,86	112,4	65,3±0,70	112,5	66,4±0,83	113,5	65,5±0,85	113

Из данных таблицы 1 видно, что в 2017 году через месяц после ягнения живая масса несколько уменьшилась, что объясняется более холодной весной и поздним появлением зелёной растительности, а затем, уже с месячного возраста ягнят обнаруживается увеличение живой массы маток во всех группах. В 2018 году наоборот в этот период, т. е. с месячного возраста, наблюдается значительное увеличение живой массы маток, затем наблюдается некоторое их понижение.

Это объясняется неудовлетворительными условиями пастбищного содержания в этот промежуток времени, связанные с засухой.

Однако надо отметить, что между отдельными опытными группами существенных различий в живой массе маток не обнаруживается. Это свидетельствует о том, что различные способы выращивания ягнят не оказывают существенного влияния на материнский организм.

Придавая большое значение молочной продуктивности овцематок в процессе выращивания ягнят и влиянию её на молодой растущий организм, нами была изучена молочная продуктивность маток.

В основном овечьё молоко используется как продукт питания ягнят, лишь небольшая его часть служит для товарных целей.

В условиях Кабардино-Балкарской республики, дойка маток обычно начинается при достижении ягнёнком 60-дневного возраста. В нашем опыте (IV группа) также дойка была начата с этого возраста.

Данные о молочной продуктивности маток представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Молочная продуктивность овец северокавказской мясо-шерстной полутонкорунной породы в зависимости от способов выращивания ягнят

Группы	Молочная продуктивность маток (M±t), кг					Всего
	1 месяц	2 месяца	3 месяца	4 месяца	5 месяца	
2017 год						
I	16,90±0,908	20,57±3,474	19,95±2,860	11,54±0,756	7,20±0,719	76,20
II	23,14±0,653	22,29±1,614	16,65±0,486	12,23±1,080	7,74±0,301	82,10
III	23,18±0,869	23,82±1,034	16,61±0,610	11,48±0,640	6,74±0,245 (за 10 дней)	81,83
2018 год						
I	24,12±0,711	21,30±0,859	14,60±0,624	11,90±0,560	2,30±0,029	74,22
II	28,70±1,830	22,50±1,120	14,09±0,716	11,20±0,543	2,26±0,085	78,75
III	32,50±1,360	23,90±0,663	13,60±0,312	9,90±0,734	2,70±0,412	82,60
IV	29,80±1,074	22,70±0,535	9,48±0,314	5,82±0,143	0,93±0,114	68,73
Надоенного молока			7,25±0,056	6,60±0,043	2,10±0,032	15,95
Итого по IV группе			16,73	12,42	3,03	84,68

Из таблицы 2 видно, что молочная продуктивность маток во всех опытных группах, как правило, достигает лучших показателей в первый месяц, а затем постепенно снижается.

В процессе изучения способов выращивания ягнят выяснилось, что в группах маток (II, III и IV), подгоняемых для кормления ягнят в дневное время молочность в среднем выше, чем в I опытной группе маток, что свидетельствует о факте действия своеобразного раздоя маток.

Так за период лактации 150 дней в 2017 году и 130 дней в 2018 году у маток без дневного подгона молочность была 76,20 и 74,22 кг (I группа), а у маток с подгоном (II и III группы) 81,96 и 80,67 кг, то есть на 5,76 и 6,45 кг или 7,55 и 8,70% больше, ($p > 0,999$)

Доение маток также несколько увеличивает их молочность. Так молочная продуктивность маток IV группы (с дойкой овец) больше на 2,08 кг или 2,52%, по сравнению с III группой (без дойки овец), ($p > 0,999$)

С целью уточнения влияния способов выращивания на рост шерсти нами была определена длина шерсти маток: при ягнении в возрасте одного месяца ягнят и при их отбивке, данные представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Длина шерсти маток северокавказской мясо-шерстной полутонкорунной породы

Время учета	Длина шерсти (M+m), см			
	Группы			
	I	II	III	IV
2017 год				
При ягнении	6,67±0,04	6,59±0,04	6,98±0,54	
В месячном возрасте ягнят	7,17±0,05	7,18±0,43	7,58±0,14	
При отбивке ягнят	2,70±0,07	2,80±0,06	3,00±0,08	
2018 год				
При ягнении	6,80±0,19	6,72±0,22	6,70±0,19	6,98±0,019
В месячном возрасте ягнят	8,00±0,18	7,80±0,16	8,01±0,14	7,71±0,62
При отбивке ягнят	1,92±0,02	2,06±0,08	1,92±0,08	1,97±0,07

Данные таблицы 3 свидетельствуют о том, что длина шерсти овцематок по отдельным группам во все периоды колеблется незначительно. Это свидетельствует о том, что существенного влияния различные способы выращивания молодняка на состояние шерстного покрова маток не

оказывают. Все матки ко времени бонитировки их имели длину шерсти, отвечающую требованиям I класса для овец северокавказской мясо-шёрстной полутонкорунной породы.

Как видно из данных таблицы 4, при изучении молочной продуктивности северокавказской мясо-шерстной полутонкорунной породы овец показывает, что скорость роста ягнят до 120-дневного возраста тесно связана с молочностью их матерей. Наибольшая корреляция между этими показателями была у ГСхСКМ (0,85), далее идут ЭДхСКМ (0,70) и затем СКМхСКМ (0,68) ($P>0,999$).

Таблица 4 – Изменение живой массы маточных ягнят (кг) в среднем за два года

Группы	Живая масса в возрасте месяцев				
	при рождении	1	2	3	4
Баранчики					
ГСхСКМ	6,7±0,25	16,9±0,45	24,9±0,51	34,8±0,32	42,65±0,67
ЭДхСКМ	5,4±0,13	15,3±0,17	24,9±0,19	33,0±0,27	40,4±0,32
СКМхСКМ	4,1±0,28	12,5±0,21	20,6±0,70	28,7±0,42	33,6±0,24
Валушки					
ГСхСКМ	6,7±0,35	15,7±0,27	24,4±0,31	32,5±0,34	40,6±0,29
ЭДхСКМ	5,4±0,15	14,1 ±0,51	22,2±0,43	30,8±0,25	38,9±0,45
СКМхСКМ	4,1±0,36	12,8±0,37	20,1 ±0,48	27,1 ±0,41	31,5±0,57

Вместе с тем нами установлены не только межпородные различия в отношении связи между скоростью роста ягнят и молочностью их матерей, но и между отдельными годами в степени проявления этой связи. Так, в худший по кормовым условиям год, когда молочность матерей была значительно ниже, чем в благоприятный по кормовым условиям год (2017), корреляция между среднесуточным приростом единичных ягнят и молочностью их матерей равнялась по северокавказской мясо-шерстной полутонкорунной породе – 0,48 и при хороших кормовых условиях, соответственно, +0,82 и +0,67 (табл. 4).

Крупная живая масса ягнят при рождении имеет большое значение при выращивании молочных ягнят, и при последующем развитии ягнят она положительно коррелирует с жизнеспособностью и массой их в 4-месячном возрасте. В связи с одинаковой средней живой массой маток в опытных группах на величину живой массы ягнят при рождении основное влияние оказали порода барана и тип кормления сукных маток и далее молочная продуктивность маток. По нашим данным корреляция между молочностью маток северокавказской мясо-шерстной полутонкорунной породы и среднесуточными приростами их потомства в первые декады оказалась положительной ($r=0,86-0,90$), к концу лактационного периода ($r=0,20$), а со средней живой массой в возрасте 4 месяцев установлена корреляция $r=0,582$.

Превосходство до отбивки от матерей лучшей массой имели помеси ГСхСКМ и ЭДхСКМ на 8,9-15,3% по сравнению со своими сверстниками СКМхСКМ.

Таким образом, во все возрастные периоды помеси от промышленного скрещивания имели более высокую живую массу по сравнению с северокавказской мясо-шерстной породой.

Расход кормов и условия ухода были одинаковые во всех опытных группах. В связи с этим при расчёте экономической эффективности нами была учтена стоимость продукции ягнят: живая масса и шерсть. Одновременно была учтена стоимость полученного товарного молока в группе, где овцематки подвергались дойке, а также сохранность ягнят.

Основой при расчётах послужили рыночные цены: стоимость 1 кг живой массы баранины – 350 руб., овечьего молока – 18 руб., шерсти – 275 руб.

Больше дохода в денежном выражении с одной головы дали матки III IV групп по сравнению с матками I группы на 23,3 и 27,6%.

Выводы:

1. Молочная продуктивность маток во всех опытных группах, как правило, достигает лучших показателей в первый месяц от 16 до 22 кг.
2. Молочная продуктивность маток оказывает положительное влияние на скорость роста ягнят до 120-дневного возраста: у баранчиков на 11,1- 9,2 кг, у валушков – на 9,1-1,7 кг ($p>0,999$).
3. Доение маток увеличивает молочность маток на 2,08 кг или 2,52%.
4. Использовать в фермерских хозяйствах республики баранов курдючных пород для скрещивания с полутонкорунными матками с целью получения скороспелых молочных ягнят.

Список литературы

1. Тегза, И.М., Мясная продуктивность баранчиков казахской курдючной породы различных линий / И.М. Тегза, Ж.М. Аденова, А.Т. Ергалиева, И.Н. Сычева // Овцы, козы и шерстное дело, 2020. №2. С. 23-25.
2. Жумадилаев, Н.К. Продуктивность мясной тонкорунной породы овец Казахстана – ЕТП Меринос / Н.К. Жумадилаев, Ю.А.Юлдашбаев, А.К. Карынбаев // Овцы, козы и шерстное дело. С. 5-7.
3. Ерохин, А.И. Овцеводство./ С.А. Ерохин // М., 2004. С. 223-247.
4. Иванов, М.Ф. Овцеводство. / М.Ф. Иванов // М.: Сельхозгиз, 1935.- 816 с.
5. Поздняковский, В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов / В.М. Поздняковский// - Новосибирск: Изд-во Новосибирского университета, 2001. 526 с.
6. Казанчев, СЧ. Практические рекомендации по использованию полутонкорунных, полугрубошерстных и грубошерстных овец для получения молодой баранины / СЧ. Казанчев, А.Б. Хабжиков, А.М. Унажиков // Нальчик, 2018. Ч. II. -52с.:
7. Кулов, И.Ф. Полиморфизм гена *mc4r* и его связь с мясными качествами карачаевских овец, выращенных в российской федерации / И.Ф. Кулов, Е.Ю. Анисимова, М.И. Сложенкина, Н.И. Мосолова, А.А. Мосолов, Д.А. Мосолова, Е.В. Карпенко, Н.В. Широкова, Ю.А. Колосов, А.Ю. Колосов, М.А. Колосова, А.К. Натуров.
8. Абонеев, В.В. Повышение конкурентоспособности тонкорунных овец с использованием местных и мировых племенных баранов/ В.В. Абонеев, Д.В. Абонеев, Т.Т. Тарчочков, С.Ф. Суханова, Е.В. Абонеев, В.В. Марченко // В сборнике: Серия конференций ИОР: Наука о Земле и окружающей среде. Материалы конференции Agro CON. 2019. С. 012045.

УДК 619:616-022.7/9:636.5

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ЦИТОМЕТРИЯ – КАК КРИТЕРИЙ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АДАПТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ЭРИТРОНА ПТИЦ

Кожиков М.К.,

профессор кафедры «Ветеринарная медицина», д.б.н., профессор;
e-mail: muchkog@yandex.ru;

Алабов А.М.,

доцент кафедры «Ветеринарная медицина», к.б.н., доцент;
e-mail: alabov64@bk.ru

Арамисов А.М.,

соискатель кафедры «Ветеринарная медицина»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

***Аннотация.** В современном птицеводстве при высокой интенсификации отрасли, возникли предпосылки к ослаблению физиологического статуса птицы. Для оценки естественной резистентности организма птиц, важно изучить показатели системы эритрона, так как в ранний период после воздействия повреждающего фактора в ней возникают морфологические и функциональные изменения. В связи с этим, одним из актуальных проблем является исследование адаптационных возможностей «красной крови» через морфологический анализ эритроцитов. Исследованиями разных ученых по данной проблеме озвучены преимущественно количественные изменения эритроцитов. При этом, нет достаточной информации по качественной реакции эритроцитарного звена на различные состояния организма. Таким образом, на современном этапе, способ дифференциальной цитометрии является важным критерием определения морфофункциональной адаптивности системы эритрона птиц.*

***Ключевые слова:** система эритрона птиц, популяционный состав эритроцитов, микроциты, нормоциты, макроциты, цитометрическая кривая (ЦМК), объем эритроцитов, распределение эритроцитов по объему, средний объем эритроцитов.*

DIFFERENTIAL CYTOMETRY AS A CRITERION FOR THE MORPHOFUNCTIONAL ADAPTABILITY OF THE AVIAN ERYTHRON SYSTEM

Kozhokov M.K.,

Doctor of Biological Sciences, Professor,

Alabov A.M., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor,

Aramisov A.M.,

Applicant,

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

e-mail: muchkog@yandex.ru; alabov64@bk.ru

Annotation. *In modern poultry farming, with a high intensification of the industry, prerequisites have arisen for the weakening of the physiological status of poultry. To assess the natural resistance of the body of birds, it is important to study the indicators of the erythron system, since in the early period after exposure to a damaging factor, morphological and functional changes occur in it. In this regard, one of the urgent problems is the study of the adaptive capabilities of «red blood» through the morphological analysis of erythrocytes. Studies of various scientists on this issue have sounded mainly quantitative changes in erythrocytes. At the same time, there is not enough information on the qualitative reaction of the erythrocyte link to various states of the body. Thus, at the present stage, the method of differential cytometry is an important criterion for determining the morphofunctional adaptability of the avian erythron system.*

Key words: *avian erythron system, population composition of erythrocytes, microcytes, normocytes, macrocytes, cytometric curve (CMC), erythrocyte volume, erythrocyte volume distribution, average erythrocyte volume.*

На современном этапе важным направлением развития птицеводства является исследование клеток крови птиц, внедрение цифровых технологий в сельскохозяйственное производство, которые позволят обеспечить экономический рост и вывести отрасль на новый технологический уровень. Активное применение различных гематологических анализаторов, для выявления популяционного состава красной крови, способствует более глубокому изучению физиологических процессов, происходящих в организме птиц, в условиях интенсификации производства в данной отрасли [5, 8].

При проведении исследования использовался кондуктометрический счетчик микрочастиц - Picoscale [Psl – 4]. Работа прибора основывается на счете электрических импульсов, вызванных исследуемыми частицами. Частицы должны быть взвешены в электропроводящей жидкости. Величина электрического импульса, создаваемого частицей при переходе через измерительное отверстие капилляра зависит от ее размера. [1].

Исследована венозная кровь птиц в разведении 1: 63000. Измерение RBC (общее количество эритроцитов) производилось при нажатых кнопках «1» и «5», расположенных на передней панели кондуктометрического счетчика микрочастиц – Picoscale [Psl – 4]. Интегральная кривая распределения эритроцитов по объему (RDW) определялась при нажатой кнопке «4». Вычитанием друг из друга значений, полученных при различных порогах напряжения, получены сведения о процентном содержании эритроцитов различных объемов. Средний объем эритроцитов (MCV) найден способом математических расчетов. [3, 7].

Для характеристики красных кровяных телец у птиц разных возрастов были определены следующие параметры: общее количество эритроцитов – RBC, характер распределения эритроцитов по объему – RDW, средний объем эритроцитов – MCV, соотношение малых, средних и больших. [4].

Для изучения морфофункциональной адаптивности системы эритрона была исследована венозная кровь птиц породы «Кобб-500» пяти возрастов: 13-, 28-, 42-, 59- и 230-дневных цыплят по 25 голов.

У цыплят 13-дневного возраста общее количество эритроцитов составило $2,51 \pm 0,03$ млн/мкл. У 28-дневных RBC было несколько выше – $2,60 \pm 0,19$ млн/мкл, у 42-дневных – $2,75 \pm 0,04$ млн/мкл, у 59-дневных – $2,89 \pm 0,19$ млн/мкл, а у 230-дневных птиц – $3,47 \pm 0,03$ млн/мкл, ($P < 0,01$).

В табл. 1 даны показатели процентного соотношения эритроцитов в общей популяции у исследуемых групп.

Таблица 1 – Распределение эритроцитов по объему (RDW) у птиц породы «Кобб-500» разных возрастов

Объем эритроцитов (мкм ³)	Соотношение субпопуляций эритроцитов, %				
	13 дн. X ± m _x	28 дн. X ± m _x	42 дн. X ± m _x	59 дн. X ± m _x	230 дн. X ± m _x
32,4	0,6 ± 0,09	2,7 ± 0,27	2,5 ± 0,17	1,9 ± 0,16	0,8 ± 0,05
43,2	3,1 ± 0,16	9,1 ± 1,22	10,2 ± 0,88	41,6 ± 1,41	1,5 ± 0,10
54,0	3,2 ± 0,27	24,5 ± 1,28	38,5 ± 0,44	27,9 ± 0,81	1,6 ± 0,11
64,8	15,9 ± 0,56	24,5 ± 0,96	18,9 ± 0,50	13,2 ± 0,27	0,9 ± 0,11
75,6	22,2 ± 0,73	13,4 ± 0,43	11,4 ± 0,21	9,9 ± 0,11	4,4 ± 0,39
86,4	16,4 ± 0,22	7,9 ± 0,23	8,2 ± 0,07	3,6 ± 0,18	10,2 ± 0,76
97,2	8,1 ± 0,24	6,6 ± 0,25	4,6 ± 0,11	1,1 ± 0,18	10,8 ± 0,36
108,0	8,0 ± 0,29	3,7 ± 0,21	2,3 ± 0,08	0,5 ± 0,16	12,2 ± 1,15
118,8	5,7 ± 0,34	3,2 ± 0,14	1,5 ± 0,05	0,1 ± 0,11	8,4 ± 0,59
129,6	5,8 ± 0,20	2,0 ± 0,12	1 ± 0,07	0,2 ± 0,05	9,7 ± 0,31
140,4	4,0 ± 0,06	1,4 ± 0,13	0,4 ± 0,03	0	8,3 ± 0,25
151,2	2,7 ± 0,12	0,5 ± 0,06	0,2 ± 0,04	0	5,7 ± 0,14
162,0	1,6 ± 0,05	0,3 ± 0,05	0,2 ± 0,03	0	6,0 ± 0,18
172,8	1,2 ± 0,08	0,2 ± 0,03	0,1 ± 0,02	0	5,8 ± 0,16
183,6	0,6 ± 0,05	0	0	0	5,1 ± 0,20
194,4	0,3 ± 0,05	0	0	0	3,5 ± 0,13
205,2	0,3 ± 0,05	0	0	0	3,8 ± 0,21
216	0,3 ± 0,02	0	0	0	1,3 ± 0,12
RBC	2,51 ± 0,03* млн/мкл	2,60 ± 0,19 млн/мкл	2,75 ± 0,04* млн/мкл	2,89 ± 0,19 млн/мкл	3,47 ± 0,03 млн/мкл

* - достоверность отличий от RBC 230-дневных цыплят при P<0,001

Сравнивая размеры эритроцитов птиц определенных возрастов, были отмечены существенные различия в их популяционном составе. Так, клетки с объемом 32,4 мкм³ имели тенденцию к увеличению их процентного содержания с раннего до 30-дневного возраста. У 13-дневных цыплят их содержалось 0,6 ± 0,09%, у 28-дневных – 2,7 ± 0,27%. Далее количество малых эритроцитов уменьшилось, составив у 42-дневного молодняка – 2,5 ± 0,17%, у 59-дневных – 1,9 ± 0,16, а у 240-дневных птиц – всего 0,8 ± 0,05%, (P < 0,001).

Количество эритроцитов с объемом 43,2 мкм³ увеличивалось до 59-дневного возраста, составив 3,1 ± 0,16% – у 13-дневных, 9,1 ± 1,22% – у 28-дневных, 10,2 ± 0,88% – у 42-дневных, 41,6 ± 1,41% – у 59-дневных и 1,5 ± 0,10% – у 230-дневных.

Динамика эритроцитов с объемом клеток 54,0 мкм³ была подобной предыдущим объемам: 3,2 ± 0,27%, 4,5 ± 1,28%; 38,5 ± 0,44%, 27,9 ± 0,81% и 1,6 ± 0,11% соответственно. У птиц 42-дневного возраста эритроциты с объемом клетки 64,8 мкм³ содержались в популяции в меньшем количестве, чем у 28-дневных, составив 18,9 ± 0,50% против 24,5 ± 0,96%. Эритроциты с объемом 75,6 мкм³ содержались в меньшем количестве у более взрослых птиц. И далее с увеличением объема красных кровяных телец их процентное содержание в популяции уменьшалось у цыплят 13-, 28-, 42- и 59-дневного возрастов и увеличивалось у 230-дневных. Причем у 28- и 42-дневных птиц не были обнаружены в крови клетки с большими объемами: 183,6 мкм³, 194,4 мкм³, 205,2 мкм³ и 216,0 мкм³. У 13-дневных цыплят их процентное содержание составило 0,9%, у 230-дневных – 13,7%, (P < 0,001). У 59-дневных самыми большими были эритроциты с объемом 129,6 мкм³.

Относя к микроцитам клетки с объемами 32,4-75,6 мкм³, нормоцитам – 86,4-151,2 мкм³ и макроцитам – 162,0-216,0 мкм³, проведены сравнения их соотношений в исследуемых группах (табл. 2).

Таблица 2 – Соотношение субпопуляций малых, средних и больших эритроцитов в крови птиц различных возрастов

Возраст, дней	Содержания эритроцитов с объемами, %		
	32,4-75,6 мкм ³	86,4-151,2 мкм ³	162,0-216,0 мкм ³
13	45,0	50,7	4,3
28	73,5*	25,0*	1,5*
42	81,5*	18,2*	0,3*
59	94,5*	5,5*	0*
230	9,2*	65,3*	25,5*

* - достоверность отличий от соотношения субпопуляций эритроцитов 13-дневных цыплят при $P < 0,001$

У цыплят 13 дней малых эритроцитов содержалось 45,0%, средних – 50,7% и больших – 4,3%. У 28-дневного молодняка малых – 73,5%, средних – 25,0% и больших – 1,5%. У 42-дневных птиц эти показатели составили соответственно 81,5%; 18,2% и 0,3%, у 59-дневных – 94,5%; 5,5% и 0%, у 230-дневных – 9,2%, 65,3% и 25,5%. То есть, было замечено увеличение содержания клеток средних и больших объемов среди эритроцитов взрослых птиц.

Определенные различия были замечены и в показателях среднего объема эритроцитов. У 13-дневных его параметры равнялись 81,5 мкм³, у 28-дневных – 71,8 мкм³, у 42-дневных – 65,3 мкм³, у 59-дневных – 54,7 мкм³, а у 230-дневных – 127,1 мкм³.

Цитометрическая кривая (ЦМК) распределения эритроцитов по объему 13-дневных цыплят (рис.1) унимодальная, то есть имеет одну вершину, симметричная, вершина расположена на 75,6 мкм³ и 22,2%, что говорит о том, что в популяции эритроцитов клетки с объемом 75,6 мкм³ составляют 22,2%. Основание кривой соответствует объемам клеток от 32,4 мкм³ до 216,0 мкм³.

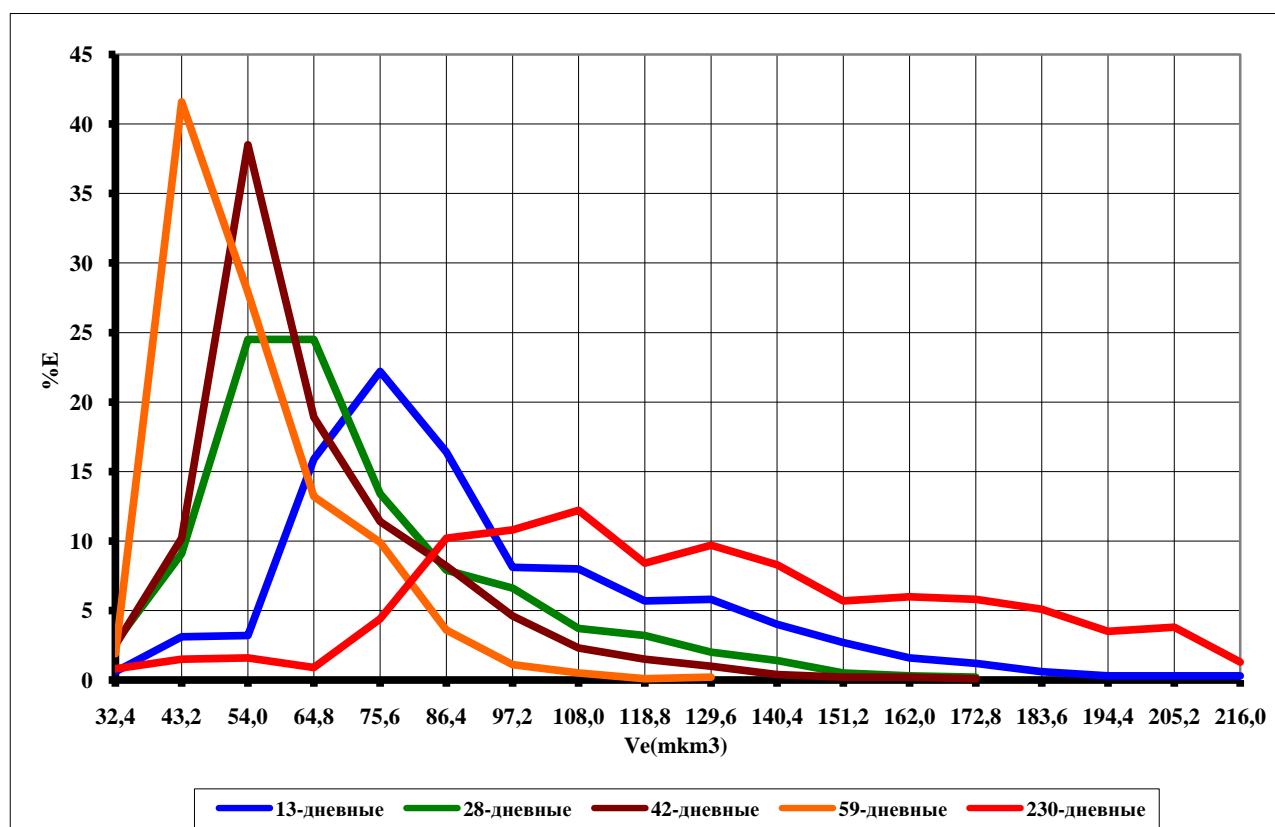


Рисунок 1 – Дифференциальные цитометрические кривые распределения эритроцитов по объему у птиц разных возрастов

Кривая, построенная по данным RDW 28-дневных цыплят, также унимодальная, симметричная, пик кривой растянут в виде плато от 54,0 мкм³ до 64,8 мкм³, а по оси ординат вершина находится на 24,5%. Относительно предыдущей кривой, ЦМК 28-дневных птиц смещена влево, то

есть в сторону клеток с малыми объемами, что свидетельствует об относительном преобладании в популяции эритроцитов-микроцитов.

Цитометрическая кривая распределения эритроцитов по объему 42-дневных цыплят имеет одну вершину, расположенную на $54,0 \text{ мкм}^3$ и 38,5%, то есть клетки с объемом $54,0 \text{ мкм}^3$ составляют в общем количестве эритроцитов 38,5%. ЦМК симметричная, основание сужено и занимает от $32,4 \text{ мкм}^3$ до $172,8 \text{ мкм}^3$, ветви кривой отклонены влево относительно двух предыдущих кривых и расположены более вертикально. ЦМК 59-дневных птиц унимодальная, симметричная, вершина на $43,2 \text{ мкм}^3$ и 41,6%.

Ветви кривой смещены влево относительно всех остальных кривых. Основание сужено и занимает объемы $32,4 \text{ мкм}^3$ – $129,6 \text{ мкм}^3$. RDW гомогенный, микроцитарный. ЦМК 230-дневных птиц существенно отличается от четырех предыдущих: пик кривой находится на $108,0 \text{ мкм}^3$ и 12,2%, основание занимает все объемы – от $32,4 \text{ мкм}^3$ до $216,0 \text{ мкм}^3$, ветви кривой пологие, смещены вправо, то есть в сторону эритроцитов с большими объемами. RDW гетерогенный, нормомакроцитарный.

Из полученных данных видно, что количественный и качественный состав эритроцитарного звена крови птиц разных возрастов существенно различается. У цыплят 13-дневного возраста отмечено наименьшее количество эритроцитов. В течение последующих дней общее количество эритроцитов нарастало и было максимальным у 230-дневных птиц.

В популяционном составе красных клеток крови также показатели коррелировали с возрастом: от 13- до 59-дневного возраста отмечался рост малых, а у 230-дневных – средних и больших. У 13-дневных цыплят средний объем эритроцитов был больше, чем у 28-, 42- и 59-дневных, и меньше, чем у взрослых. При прослеживании динамики общего количества и популяционного состава эритроцитов у 13-, 28-, 42- и 59-дневных цыплят было замечено, что общий объем эритроцитарной массы изменился незначительно. У взрослых же птиц он достоверно вырос, то есть возросло как общее количество эритроцитов, так и их средний объем. Следовательно, наблюдается закономерное уменьшение размеров эритроцитов птиц до 59-дневного возраста. Известно, что с уменьшением объема эритроцита, концентрация гемоглобина в нем возрастает, и увеличивается его способность к транспорту кислорода [2,6]. Эритроциты с малыми объемами более устойчивы к повреждающим факторам. Они легко проникают в мельчайшие капилляры и осуществляют там газообмен. Исходя из полученных данных установлено, что у птиц 59-дневного возраста отмечается максимальное напряжение адаптационных процессов в системе эритрона.

Таким образом, на современном этапе, способ дифференциальной цитометрии является важным критерием определения морфофункциональной адаптивности системы эритрона птиц.

Список литературы

1. Алабов А.М., Кожоков М.К., Кадыкоев Р.Т., Таов И.Х. Методические указания по автоматизированным методам исследования крови животных и птиц. – Нальчик. - 2008.- 16с.
2. Болотников И.А., Соловьев Ю.В. Гематология птиц // Л.: Наука, 1980. - С. 3-20.
3. Кожоков М.К., Алабов А.М. Рекомендации по применению кондуктометрического счетчика микрочастиц *Picoscale (Psl-4)* для количественного и качественного анализа эритроцитов при гельминтозах птиц // Москва-Нальчик, 2002. - 24 с.
4. Кожоков М.К., Алабов А.М., Кудаев Т.Р. Биомониторинг системы эритрона птиц при микстинвазиях // Материалы VIII Международного науч.-практ. конф., посвященной памяти ЗДН РФ и КБР, профессора Б.Х. Жерукова «Достижения и перспективы реализации национальных проектов развития АПК», Нальчик. - 2020 Ч. 1. - С.178-184.
5. Кожоков М.К., Успенский А.В., Арамисов А.М. Атлас клеток крови домашних птиц / Москва-Нальчик., 2016. – 24с.
6. Никитин В.Н. Атлас клеток крови сельскохозяйственных и лабораторных животных // М., 1949. - С. 47-48.
7. Патент РФ 2431833. Способ дифференциальной цитометрии при микстинвазиях птиц [Текст] / М.К. Кожоков, А.М. Алабов, А.М. Арамисов, Ф.А. Вологирова; заявл. 05.03.2010; опубл. 20.10.2011, Бюл. № 29. - 1с.: ил.
8. Успенский А.В., Василевич Ф.И., Кожоков М.К., Алабов А.М., Лайпанов Б.К. Этиологические факторы паразитоценозов водоплавающих птиц. Материалы VIII Международного науч. практ. конф., посвящ. памяти ЗДН РФ и КБР, профессора Б.Х. Жерукова «Достижения и перспективы реализации национальных проектов развития АПК», Нальчик. – 2020. Ч.1. – С.256-260.

ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ВИРУСНОГО ЛЕЙКОЗА КОШЕК

Муллаярова И.Р.,

доцент кафедры инфекционных болезней, зоогиены и ветеринарно-санитарной экспертизы,
к.в.н,

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Россия;

e-mail:mullayarovairina@mail.ru

Валитова Р.Ф.,

студент 2 курса по специальности Ветеринария

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Россия

Аннотация. Комплексная терапия вирусного лейкоза кошек не дает полного выздоровления. Однако, применение в качестве иммуномодулятора Ралтегравира оказало более высокий лечебный эффект, чем Фелиферона. Приведенные схемы лечения способствуют увеличению продолжительности жизни больных животных. Для профилактики вирусного лейкоза кошек необходимо делать вакцинацию, следить за тем, чтобы не вакцинированные животные не имели контакта друг с другом.

Ключевые слова: лейкоз кошек, вирус, иммунитет, ралтегравир, фелиферон.

EXPERIENCE IN THE TREATMENT OF VIRAL LEUKEMIA OF CATS

Mullayarova I.R.,

Associate Professor of the Department of Infectious Diseases, Animal Hygiene and Veterinary and Sanitary Expertise, PhD. wind. sciences,

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia;

e-mail:mullayarovairina@mail.ru

Valitova R.F.,

2nd year student in Veterinary Medicine

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

Annotation. Complex therapy of viral leukemia of cats does not give a complete recovery. However, the use of Raltegravir as an immunomodulator had a higher therapeutic effect than Feliferon. The above treatment regimens contribute to an increase in the life expectancy of sick animals. To prevent viral leukemia of cats, it is necessary to vaccinate, make sure that unvaccinated animals do not have contact with each other.

Key words: feline leukemia, virus, immunity, raltegravir, feliferon.

Вирусный лейкоз кошек – актуальная проблема ветеринарной вирусологии мелких домашних животных. Это системное злокачественное вирусное заболевание крови, вызванное ретровирусом. Характеризуется анемией, перитонитом, гломерулонефритом, фибросаркомой и поражением молочной железы. Смертность кошек с прогрессирующей инфекцией при содержании множества кошек составляет 50% за 2 года, 80% за 3 года. Для кошек, содержащихся поодиночке дома прогноз намного лучше.

Часто называют его английской аббревиатурой FeLV (Feline Leukemia Virus, вирус лейкемии кошек), вызывается одноцепочечным РНК-содержащим ретровирусом. Вирус атакует различные клетки иммунной системы, делая их функции в защите организма неэффективными. Без должной защиты кошка становится восприимчивой для широкого круга вторичных оппортунистических инфекций и болезней, которые могут поразить любую часть тела. Вирусный лейкоз кошек имеет широкое распространение среди домашних кошек и диких животных, семейства кошачьих. По данным ряда авторов более 35% кошек являются серопозитивными. Это означает, что кошки имеют FeLV специфические IgG-антитела. Наличие антител является подтверждением того, что животные имели контакт с антигенами возбудителя, что, скорее всего, привело развитию противовирусного иммунитета без клинических признаков. Распространение вируса происходит при контакте между кошками, выделяющими вирус, и восприимчивыми кошками. Передача вируса происходит через слюну, где его концентрация может достигать 1 млн вирусных частиц в 1 мл. Также

возможно трансплацентарное инфицирование плода [1, с.36, 2, с.47, 3, с.627, 4, с.278, 5, с.2082, 6, с.2277].

Стандартный пакет диагностических мероприятий основан на анализе данных анамнеза, определении типичных клинических признаков, гистопатологическое исследование биоптатов, анализ костного мозга, цитология жидкости грудной и брюшной полости, ИФА и ELISA, а также ПЦР.

Наиболее признанным в практике лечения болезни считается контроль вторичных оппортунистических инфекций и поддерживающая терапия, иммуномодулирующая терапия, переливание крови в случаях экстренной помощи и химиотерапия препаратами. Для реализации поставленной цели, были выдвинуты следующие задачи исследования:

- 1) Изучение клинических признаков больных кошек;
- 2) Изучение гематологического статуса больных кошек;
- 3) Изучение принципов применения «Фелиферона» и «Ралтегравира» у кошек.

Материалы и методы исследования. Собственные исследования были проведены в условиях ветеринарной клиники «Центр здоровья животных». Материалом для исследования служили кошки, которые принадлежали индивидуальным частным владельцам г. Уфы. Было исследовано 8 животных разных возрастов и пород с данной патологией, поступивших в ветеринарную клинику в течение года.

При поступлении в клинику на каждое животное заводилась индивидуальная амбулаторная карта, в которой указываются данные о животном, полный анамнез и методы лечения.

Животные содержались в различных условиях, часть из них были подобраны с улицы, часть из питомников. Питались различными кормами, как сухими, так и влажными, у некоторых был натуральный рацион, состоящий из мяса птицы, круп и овощей.

Для постановки диагноза мы опирались на анамнестические, клинические и лабораторные данные. Из анамнестических данных уточняли, вакцинировано ли животное, как содержится и питается. Был проведен клинический осмотр слизистых оболочек, региональных и мезентеральных лимфатических узлов, термометрия, рентгенографическое исследование, общее состояние, пальпация органов брюшной полости. Окончательный диагноз ставили на основании теста VetExpert Rapid FIV Ab FeLV Ag.

Так же, проводились лабораторные исследования крови животных методом ИФА и ELISA, гистопатологическое исследование биоптатов, а так же цитология жидкостей брюшной и грудной полости, если там присутствует экссудат, и анализ костного мозга.

Для ИФА лучше делать 3 образца крови, положительный тест говорит о наличии вируса в организме. ИФА и ELISA используются для определения антигена (капсидного белка р27). Его можно обнаружить в цитоплазме инфицированных лейкоцитов, тромбоцитов. Нужно сказать и о том, что результаты двух этих методов лабораторного исследования, идентичны.

Так же мы делали анализ мочи. Анализ мочи вместе с биохимическим профилем крови дает нам ответ о степени поражения внутренних органов и типе болезни, вызванной вторичными бактериальными инфекциями.

За время исследования было сформировано две группы для оценки эффективности лечения, по 4 кошки в каждой группе с одинаковым диагнозом.

Результаты исследований. У больных кошек отмечались следующие клинические признаки: бледность слизистых оболочек, кожи, отеки, асциты, снижение сердечных тонов, растяжение брюшной полости, слабый малый пульс, рвота, диарея, воспалительные процессы в ротовой полости, увеличение региональных и мезентеральных лимфатических узлов, конъюнктивиты, риниты.

Проводимая электрокардиограмма позволяет выявить нарушения сердечного ритма, проводимости сердца, а также уменьшение коронарного кровообращения в участках сердца. Например, выявить виды тахикардии, мерцательной аритмии, ишемическую болезнь сердца. Было установлено, что ВЛК выявляются с другими инфекциями и инвазиями, в том числе, бактериальные, грибковые, вирусные, а также паразитарные. Именно сочетание разных заболеваний имеет острое течение и ярко выраженную клиническую картину, что служит причиной обращения владельцев в клинику. Было выявлено, сочетание ВЛК с микоплазмозом, хламидиозом, а из инвазий встречался демодекоз, саркоптоз и токсоплазмоз.

С вирусными заболеваниями ярко выражено сочетание с коронавирусной инфекцией. Однако, если в источниках говорится что у вируса FeLV с коронавирусом острое течение, которое сопровождается выпотом в брюшную или плевральную полость, то в FIV, например, коронавирусом

ная инфекция выявляется на стадии носительства, как пишут в источниках. Частая картина- это герпесвирусная инфекция в сочетании с ВЛК.

В зависимости от состояния животного проводилось комплексное лечение, направленное на устранение вторичных инфекций, вирусов, а также на подавление активности ВЛК. Активность вируса способны сократить некоторые медикаментозные средства, такие как: Интерферон, Азидотимидин, Ралтегравир.

Таблица 1 – Схема лечения

Группа кошек	Иммуномодулирующее лечение	Симптоматическое лечение
Опытная (n=4)	Фелиферон – 1 мл внутримышечно, 1 раз в день, курс лечения 7 дней, далее по 1 мл на 9, 11, 13 день	Марбофлоксацин 80 мг – по ¼ таб. 1 раз в день в течении 6 недель. Урсофальк 250 мг/5 мл- по ½ мл в рот, 1 раз в сутки, после еды в течении 4-6 месяцев. Витамин Е по 0,15 мл в рот, 1 раз в сутки во время кормления, в течении 4 месяцев. Каниквантел 1 раз в 3 месяца. Фронтлайн 1 раз в месяц. Гептрал 400 мг- по ¼ за два часа до еды 1 раз в день. Миртазапин – по 1/8 таб. 1 раз в два дня. Для санации ротовой полости раствор Люголя, 1 раз в день в течении 5 дней.
Опытная (n=4)	Ралтегравир по 40 мг 1 раз в день перорально в течении 7 недель, далее по 80 мг перорально 1 раз в день до 15 недели.	

При пальпации области живота у опытных животных наблюдалась болезненность, повышение температуры до 39,6, увеличение регионарных и мезентериальных лимфоузлов. На УЗИ выявляли спленомегалию, гепатомегалию (умеренную). Реактивная селезенка. Снижение эхогенности паренхимы печени, поджелудочной железы. Нефромегалия (чаще левой почки). Рентгенограмма подтвердила УЗИ. На ЭхоКГ подозрение на гипертрофическую кардиомиопатию.

Результаты гематологического исследования показали, что уровень гемоглобина и гематокрита низкие, количество тромбоцитов повышено. По лейкоцитарной формуле - эозинофилия и лейкоцитоз, количество моноцитов значительно ниже физиологической нормы. Экспресс тест Rapid FIV Ab/ FeLV Ag дал положительный результат.

Вирусная нагрузка (ВН) – мера тяжести вирусной инфекции, которая рассчитывается путем оценки количества вирусных частиц в определенном объеме биологической жидкости зараженного организма. Главным критерием выздоровления является снижение вирусной нагрузки в плазме.

Таблица 2 – Результаты определения вирусной нагрузки

Вид обследования	До применения Фелиферона	До применения Ралтегравира	После применения Фелиферона	После применения Ралтегравира
Качественный результат (ДНК)	положительно	положительно	отрицательно	отрицательно
Количество РНК (копий/мл)	800	800	Менее 500	Менее 500 ед

Наблюдение продолжалось в течении 15 недель. Побочных эффектов выявлено не было. После лечения животных были проведены клинические наблюдения, систематические контрольные УЗ исследования и повторная сдача анализов методом ИФА на ВЛК. После дачи антиретровирусного препарата и симптоматических препаратов общее состояние животных значительно улучшалось, восстанавливался и аппетит.

На момент завершения курса лечения в обеих группах все показатели крови незначительно улучшились. Продолжительность лечения в первой группе составила от 20 до 56 дня, во второй группе – от 20 до 60 дней.

Отмечалось снижение числа лейкоцитов в первой опытной группе с применением фелиферона значительно быстрее. Данные результаты исследований говорят о положительном эффекте, полученном при вышеуказанных схемах лечения. Но по окончании лечения ни одна кошка не выздоровела. Летальных случаев в момент исследования отмечено не было, благодаря своевременному обращению владельцев животных в ветеринарную клинику.

Однако, после прекращения лечения состояние вновь ухудшилось. Вирусная нагрузка оставалась прежняя после отмены терапии. Ралтегравир способен снижать репликацию вируса в естественных условиях, но полного контроля над вирусемией не было достигнуто.

Таким образом, можно сделать вывод, что лечение ВЛК подобрано правильно, вторичные инфекции были устранены. При применении Ралтегравира уровень вирусемии был ниже, чем при применении фелиферона. Для профилактики вирусного лейкоза кошек необходимо делать вакцинацию, следить за тем, чтобы не вакцинированные животные не имели контакта друг с другом.

Список литературы

1. Гайнуллина И.Р. Составление географических карт по трематодозам и цестодозам /И.Р. Гайнуллина // В сборнике: Актуальные вопросы теоретической и прикладной трематодологии и цестодологии. Материалы докладов научной конференции. Общество гельминтологов им. К.И.Скрябина РАН, Всероссийский институт гельминтологии им. К.И.Скрябина, Институт паразитологии РАН, Институт медицинской паразитологии и тропической медицины им. Е.И.Марциновского. 1997. С. 35-37.

2. Гайнуллина И.Р. Гангулетеракидоз гусей в республике Башкортостан (эпизоотология, патоморфология и лечение). Диссер. на соискание ученой степени канд. ветер. наук./ Уфа, 1999.

3. Москвина Т.В. FELV инфекция: проблемы и перспективы вакцинопрофилактики и интерферонотерапии лейкоза кошек / Т.В. Москвина, М. Ю. Щелканов, А.В., Цыбульский А. В. // Инфекция и иммунитет. 2021, Том: 11, №4, С: 624-634

4. Мухамадиева Р.Ф. Особенности распространения демодекоза собак и кошек / Р.Ф. Мухамадиева Р.Ф., О.Н. Николаева //В сборнике: Молодые ученые в аграрной науке. Сборник материалов IV Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, посвященной 100-летию Луганского государственного аграрного университета. Луганск, 2021. С. 277-279.

5. Николаева, О.Н. Особенности диагностики и лечения болезней глаз мелких домашних животных / О.Н. Николаева, Д.М. Усманова //Научно-методический электронный журнал Концепт. 2016. № Т11. С. 2081-2085.

6. Николаева О.Н. Диагностика малассезиозов у собак и кошек /О.Н. Николаева, Д.М. Галимов // Научно-методический электронный журнал Концепт. 2017. № Т39. С. 2276-2280.

УДК 636.2:619:618.7

СВОЕВРЕМЕННАЯ ДИАГНОСТИКА ПОСЛЕРОДОВОЙ ПАТОЛОГИИ ДЛЯ СОКРАЩЕНИЯ СЕРВИС-ПЕРИОДА У КОРОВ

Хуранов А.М.,

доцент кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза», к.в.н., доцент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: huranovalan85@mail.ru

Кадыкоев Р.Т.,

доцент кафедры «Ветеринарная медицина», к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Шамарина А.В.,

аспирант кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза»
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Аннотация. В статье представлен анализ причин, способствующих возникновению патологических процессов в репродуктивных органах коров в послеродовом периоде. Отмечается, что отсутствие профилактических, а при необходимости лечебных мероприятий, может привести к развитию ряда акушерско-гинекологических заболеваний, которые способны удлинить процесс инволюции органов размножения, а в дальнейшем, соответственно увеличить межотельный период. Это приводит к значительным экономическим потерям, так как фермер недополучает определенное количество молока, снижается оплодотворяемость коров, а также выход телят на 100 коров.

Послеотельные акушерско-гинекологические болезни значительно удлиняют момент плодотворного осеменения коров и наступления следующей стельности. Своевременная диагностика наличия или отсутствия развивающихся в органах размножения самок патологических процессов значительно облегчает работу специалистов по воспроизводству.

Вместе с тем, проведение эффективных профилактических мероприятий в ранний послеродовой период, также будет способствовать недопущению развития субинволюции матки, эндометритов и других гинекологических заболеваний, часто возникающих при этом физиологическом состоянии животных.

Ключевые слова: *послеотельная патология у коров, диагностика, профилактика, гипотония и атония матки, эндометрит.*

TIMELY DIAGNOSTICS OF POSTURAL PATHOLOGY TO REDUCE THE SERVICE PERIOD IN COWS

Huranov A. M.,

Candidate of Veterinary Sciences,
Associate Professor of the Department «Animal Science
and Veterinary and Sanitary Expertise»,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Тел.: 8 928 704 68 05
E-mail: Huranovan85@mail.ru

Kadykoev R.T.,

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department «Veterinary medicine»,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Shamarina A.V.,

Postgraduate student of the Department
«Animal Science and Veterinary and Sanitary Expertise»
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Annotation. *The article presents an analysis of the reasons contributing to the occurrence of pathological processes in the reproductive organs of cows in the postpartum period. It is noted that the lack of preventive, and, if necessary, therapeutic measures can lead to the development of a number of obstetric and gynecological diseases that can lengthen the process of involution of the reproductive organs, and in the future, respectively, increase the interbody period. This leads to significant economic losses, since the farmer does not receive a certain amount of milk, the fertility of cows decreases, as well as the output of calves per 100 cows.*

Postpartum obstetric-gynecological diseases significantly lengthen the time of fruitful insemination of cows and the onset of the next pregnancy. Timely diagnosis of the presence or absence of pathological processes developing in the female reproductive organs greatly facilitates the work of reproduction specialists.

At the same time, the implementation of effective preventive measures in the early postpartum period will also help prevent the development of subinvolution of the uterus, endometritis and other gynecological diseases that often occur in this physiological state of animals.

Key words: *postpartum pathology in cows, diagnostics, prevention, uterine hypotension and atony, endometritis.*

Введение. Успешному воспроизводству крупного рогатого скота и повышению его продуктивности в значительной степени мешают акушерско-гинекологические заболевания, яловость коров и телок, наносящие большой экономический ущерб хозяйству из-за недополучения приплода, снижения продуктивности, дополнительных затрат на лечение и преждевременную выбраковку животных. Данные заболевания возникают у животных во время стельности, но чаще всего при родах и в послеродовой период [1].

Многие ученые [2, 3, 4, 5] указывают, что в этиологии послеродовых метритов, наряду со значением кормления и содержания животных, подчеркивают важную роль микробного фактора, а по данным S. Rantall (1986), в течение 10 суток после отела у 90% коров в гениталиях присутствует условно-патогенная микрофлора, у большинства коров персистенция этой микрофлоры наблюдается в течение 50 суток после отела. По данным Б.Г. Панкова [4], высокий процент больных

клиническим эндометритом, можно объяснить тем, что уже в момент отела в половых органах при атонии матки присутствует условно-патогенная микрофлора.

Микроорганизмы попадают в половые органы коров и телок через открытый канал преддверия влагалища и шейки матки при несоблюдении ветеринарно-санитарных правил во время отела коров и ухода за ними в послеродовой период, при естественном осеменении, после абортотв, при задержании последа, родовспоможении, а также гематогенным и лимфогенным путем при маститах, болезнях конечностей и других органов. Инфицированию половых органов здоровых животных способствует наличие в стаде больных коров, повышенная микробная загрязненность помещений, особенно родильных отделений и высокая патогенность микрофлоры в результате ее многократных пассажей при отсутствии дезинфекций [6].

Так, в работах разных авторов отражается подтверждение влияния целого ряда микроорганизмов на развитие патологических процессов: стрептококки, стафилококки, протеи, эшерихии коли и др. [7, 8, 9, 10, 11, 12].

Необходимость активного моциона на самом раннем этапе послеродового периода диктуется анатомо-топографическими особенностями матки коровы, которая в отличие от других животных после родов очень глубоко опущена в брюшную полость, а шейка матки длительное время открыта. Это создает благоприятные условия для скопления в матке лохий и их инфицирования. Поэтому, чем выше нервно-мышечный тонус матки, тем сильнее ее сокращение, тем быстрее происходит инволюция всех половых органов. При предоставлении коровам активного моциона до родов и начиная со второго-третьего дня после родов матка на десятый день уменьшается до размера как при трех месяцах беременности и к 18-21 дню ее инволюция полностью завершается и имеются все условия для наступления новой беременности. При отсутствии моциона инволюция матки протекает медленно и на десятый день после родов она имеет размеры, подобные 4-4,5 месяцам беременности. При предоставлении активного моциона с десятого дня после родов инволюция матки значительно усиливается, но заканчивается она не ранее 23-25 дней после родов. Применяя активный моцион в комплексе с другими ветеринарно-зоотехническими мероприятиями, можно не только не допустить яловости, избежать гинекологических заболеваний, но за счет уплотнения отелов получать от каждой коровы за пять лет по шесть телят и лактаций [13].

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на новотельных коровах черно-пестрой голштинской породы. Для ранней диагностики послеотельных акушерско-гинекологических патологий у коров применялась акушерская ложка Б.Г. Панкова, с помощью которой диагностировалось наличие или отсутствие гипотонии и атонии матки, субинволюции матки, а также клинических и скрытых форм эндометрита у новотельных коров.

Результаты собственных исследований. Проведение фармакопрофилактических мероприятий в период после отела способствует снижению количества случаев развития субинволюции матки – замедления обратного развития матки до размеров, которые в норме соответствуют размерам этого органа у не стельных коров.

У коров, включенных в опытную группу, при помощи акушерской ложки Панкова Б.Г. регулярно проводили мониторинг процесса инволюции матки, а также появления и развития послеродовых гинекологических заболеваний. В результате исследований определили, что у 80% коров к 24-му дню новотельности инволюция матки завершена полностью, а у 20% - частично. После выявления скрытого эндометрита у трех коров опытной группы были проведены лечебные мероприятия, что способствовало тому, что к 24-му дню новотельности процесс инволюции у этих коров находился на стадии завершения.

У коров, включенных в контрольную группу, проводили такие же исследования и диагностировали субинволюцию матки у 40% коров. При исследовании состояния органов размножения у коров данной группы на 15-ый день после отела, было выявлено три коровы с признаками скрытого эндометрита.

Выводы. При несвоевременном принятии мер по их лечению, развиваются воспалительные патологические процессы в репродуктивных органах коров, а соответственно, значительно удлиняется период достижения плодотворного осеменения коров, переболевших послеотельными гинекологическими заболеваниями. Такие коровы часто не осеменяются в течение нескольких половых циклов, что приводит к недополучению телят.

Список литературы

1. Гончаров В.П., Карпов В.А. Профилактика и лечение гинекологических заболеваний коров [Текст] -М.: Росагропромиздат. -1991. -190 с.,

2. Студенцов А.П., Шипилов В.С., Субботина Л.Г. Ветеринарное акушерство и гинекология [Текст] -М. -1980. -446 с.,
3. Середин В.А. Биотехнология воспроизводства в скотоводстве [Текст] Нальчик. уч.п. - 2004. -471 с.,
4. Панков Б.Г., Жаров А.В. Профилактика, фармакопрофилактика, ранняя диагностика, лечение клинических и скрытых форм эндометритов у коров [Текст] -М. уч.п. -2008. -104 с.,
5. Хуранов А.М., Банков Б.Г. Фармакопрофилактика и лечение субинволюции матки у коров [Текст] -М. Научно-практический журнал «Ветеринарная медицина». -2010. -№3-4. -Стр. 6-8;
6. Черемисинов Г.А., Мисайлов В.Д., Нежданов А.Г. Лечение и профилактика гинекологических заболеваний у коров [Текст] -М. -1988. -7 с.,
7. Тришкина, Е.Т. Микробный фактор в этиологии послеродового эндометрита коров /Е.Т. Тришкина, Л.Х. Галушко// - М.: Ветеринария. 1985. - №11. - С. 52-53.
8. Слесаренко, Н.А. Хронические эндометриты у коров: новый подход в терапии /Н.А. Слесаренко, Е.О. Широкова, Л.М. Кашковская// - М.: Ветеринария. 2019. - №1. - Стр. 41-45.
9. Хуранов, А.М. Биологическое обоснование создания рентабельного молочного скотоводства /А.М. Хуранов, Б.Г. Панков// - Нальчик. Монография. 2019. - 212 с.
10. Хмылов, А.Г. Эндометрит – этиология и современная терапия /А.Г. Хмылов, Ф.С. Киржаев// - М.: Ветеринария. 2009. - №3. - Стр. 6-8.
11. Артемьева, О.А. Роль микробиологического контроля молока и органов воспроизводства в профилактике маститов и эндометритов коров /О.А. Артемьева, Е.Н. Котковская, Д.А. Переселкова// Материалы международной научно-практической конференции «Пути продления продуктивной жизни молочных коров на основе оптимизации разведения, технологий содержания и кормления животных». пос. Дубровицы. ВИЖ им. Л.К. Эрнста. 28-29 мая 2015. - Стр. 175-178.
12. Черемисинов, Г.А. Лечение и профилактика гинекологических заболеваний у коров /Г.А. Черемисинов, В.Д. Мисайлов, А.Г. Нежданов// - М. 1988. - 7 с.
13. Шипилов В.С. Значение активного моциона в профилактике бесплодия коров в зимний период [Текст] -Ж. «Ветеринария». -1966. -С. 73-76.

УДК 636.2:619:618.7

ЦИТОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ЦЕРВИКАЛЬНОЙ СЛИЗИ У КОРОВ В РАННИЙ ПОСЛЕОТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД (НА 12-ЫЙ ДЕНЬ ПОСЛЕ ОТЕЛА)

Хуранов А.М.,

к.в.н., доцент кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: huranovalan85@mail.ru

Кадыкоев Р.Т.,

к.б.н., доцент кафедры «Ветеринарная медицина»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Шамарина А.В.,

аспирантка кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза»
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

***Аннотация.** При воспалительном процессе любой слизистой оболочки всегда наблюдается гиперемия, экссудация белых кровяных телец и десквамация покровного эпителия. В слизистой оболочке половых органов наблюдаются эти процессы в следующем порядке: у здоровых животных в стадию уравновешивания полового цикла в выделяемой слизи находятся только эпителиальные клетки. В стадию полового возбуждения клеточный состав соматических (эпителиальных) клеток популяется лимфоцитами и нейтрофилами (гиперемия).*

Целью научно-исследовательской работы являлось изучение возможности применения цитоморфологического метода для диагностики состояния органов размножения у коров в ранний послеотельный период.

***Ключевые слова:** воспалительный процесс, эпителиальные клетки, органы размножения коров, ранний послеотельный период.*

CYTOLOGICAL MONITORING OF CERVICAL MUCOSE IN COWS IN THE EARLY POST-PERIOD (ON THE 12TH DAY AFTER THE CALVING)

Huranov A.M.,

Candidate of Veterinary Sciences,
Associate Professor of the Department «Animal Science
and Veterinary and Sanitary Expertise»,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
Тел.: 8 928 704 68 05
E-mail: Huranovalan85@mail.ru

Kadykoev R.T.,

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department «Veterinary medicine»,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Shamarina A.V.,

Postgraduate student of the Department
«Animal Science and Veterinary and Sanitary Expertise»
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation. *In the inflammatory process of any mucous membrane, hyperemia, exudation of white blood cells and desquamation of the integumentary epithelium are always observed. In the mucous membrane of the genital organs, these processes are observed in the following order: in healthy animals, only epithelial cells are in the secreted mucus in the stage of balancing the sexual cycle. At the stage of sexual arousal, the cellular composition of somatic (epithelial) cells is replenished with lymphocytes and neutrophils (hyperemia).*

The aim of the research work was to study the possibility of using the cytomorphological method for diagnosing the state of the reproductive organs in cows in the early postpartum period.

Key words: *inflammatory process, epithelial cells, cow reproductive organs, early postpartum period.*

Введение. Одним из самых ответственных и сложных процессов в животноводстве является воспроизводство поголовья животных. Вопрос увеличения воспроизводительной способности коров, получения здорового приплода, диагностика, лечение и профилактика послеродовых акушерско-гинекологических болезней, а также своевременное плодотворное искусственное осеменение коров после отела, является актуальным во всех животноводческих хозяйствах, независимо от количества содержащихся в них животных [1].

Успешному воспроизводству крупного рогатого скота и повышению его продуктивности в значительной степени мешают акушерско-гинекологические заболевания, яловость коров и телок, наносящие большой экономический ущерб хозяйству из-за недополучения приплода, снижения продуктивности, дополнительных затрат на лечение и преждевременной выбраковки животных. Данные заболевания возникают у животных во время стельности, но чаще всего при родах и в послеродовой период [2].

Многие отечественные и зарубежные специалисты указывают, что количество новотельных коров, больных острыми клиническими и хроническими послеродовыми эндометритами по стаду достигает значительных показателей [3, 4, 5].

Слизистые оболочки половых органов непрерывно, но с разной интенсивностью секретируют слизь и с их поверхности отделяются по типу апоптоза эпителиальные клетки, в связи с их физиологической регенерацией.

При воспалительном процессе любой слизистой оболочки всегда наблюдается гиперемия, экссудация белых кровяных телец и десквамация покровного эпителия. В слизистой оболочке половых органов наблюдаются эти процессы в следующем порядке: у здоровых животных в стадию уравнивания полового цикла в выделяемой слизи находятся только эпителиальные клетки. В стадию полового возбуждения клеточный состав соматических (эпителиальных) клеток пополняется лимфоцитами и нейтрофилами (гиперемия).

При заболевании половых органов к соматическим клеткам прибавляются нейтрофилы, и если местный иммунитет не подавлен, то они окружают отторгнутые «гибнущие» соматические клетки, образуя розетки фагоцитоза. Но по мере нарастания вирулентности микрофлоры и

накопления их экзотоксинов и токсинов от распадающихся тканей эндометрия нейтрофилы гибнут, превращаясь в гнойные тельца [6].

Цитологический метод диагностики состояния органов размножения у коров входит в число морфологических методов исследования. У больных эндометритом коров, в пробах маточной слизи, обнаруживается значительное количество соматических клеток [7]. Н.В. Гребенькова отмечает, что при хроническом эндометрите в толще эндометрия происходит слущивание покровного эпителия [8].

Методы исследования. Под наблюдением в период исследований находились 20 коров.

Экспресс-диагностику послеродовых акушерско-гинекологических заболеваний проводили при помощи акушерской ложки Панкова Б.Г. (АЛП).

Приготавливались мазки, которые в последующем окрашивались и изучались под микроскопом. В каждом мазке цервикальной слизи подсчитывалось 100 клеток: соматических клеток органов размножения, лимфоциты, нейтрофилы, гнойные тельца, процент фагоцитоза. С учетом количества клеток выводились два критерия: Тканевой Индекс (ТИ) – это частное от деления числа соматических клеток (эпителиальных, покровных, секреторных) на число клеток белой крови; Токсический Фактор (ТФ) – это число от деления числа гнойных телец на число клеток белой крови с сохраненной структурой, умноженных на 100. Для каждого физиологического состояния половых органов коров и воспалительного процесса в них характерны конкретные тканевой индекс и токсический фактор. Также при отборе проб цервикальной слизи производился контроль процесса инволюции органов размножения у коров.

Результаты собственных исследований. Мазки маточной слизи были приготовлены на 12-ой день после отела. Всего было приготовлено 20 мазков от 20-и коров черно-пестрой породы. Далее, под микроскопом подсчитывали 100 соматических клеток и клеток белой крови. Были составлены таблицы для каждого мазка (всего 20 таблиц). В таблицах было отражено 9 видов клеток: влагилищные; шейки, тела и рогов матки; яйцепроводов; лимфоциты; нейтрофилы; гнойные тельца; фагоцитоз. Затем выводилось 2 критерия – ТИ и ТФ, характеризующих норму или патологию в половых органах по цитограммам. ТИ – тканевой индекс – это частное от деления числа соматических клеток (эпителиальных, покровных, секреторных) на число клеток белой крови; ТФ – токсический фактор – это число от деления процента гнойных телец на суммарный процент остальных клеток в мазке. Для каждого физиологического состояния и воспалительного процесса характерны конкретные ТИ и ТФ.

В таблице 1 указан клеточный состав цервикальной слизи, взятой у коров опытной группы, на 12-ый день после родов.

Таблица 1 – Клеточный состав мазков цервикальной слизи, на 12-ый день после отела, в %, у 10 коров опытной группы

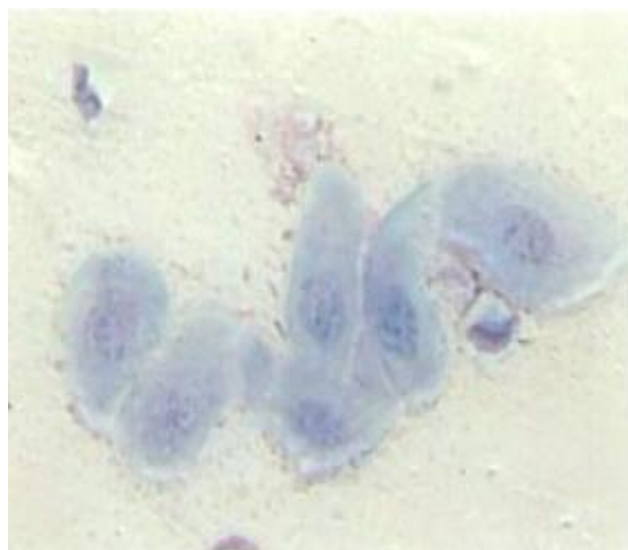
№ п.п.	Соматические клетки	Лимфоциты	Нейтрофилы	Гнойные тельца	Фагоцитирующиеся соматические клетки	Тканевой индекс	Токсический фактор
1	23	0	53	21	3	0,43	0,27
2	63	0	26	7	4	2,42	0,08
3	36	0	33	28	3	1,09	0,4
4	13	4	65	14	4	0,19	0,2
5	55	0	27	12	6	2,04	0,14
6	42	0	38	16	4	1,11	0,2
7	53	0	35	4	8	1,51	0,04
8	56	0	34	3	7	1,65	0,03
9	38	5	41	11	5	0,83	0,12
10	51	0	40	6	3	1,28	0,06
Ср. знач.	43	0,9	39,2	12,2	4,7	1,26	0,15

При заболевании половых органов к соматическим клеткам прибавляются нейтрофилы и если местный иммунитет не подавлен, то они окружают отторгнутые «гибнущие» соматические клетки. Но по мере нарастания вирулентности микрофлоры и накопления их экзотоксинов и токсинов от распадающихся тканей эндометрия нейтрофилы гибнут, превращаясь в гнойные тельца.

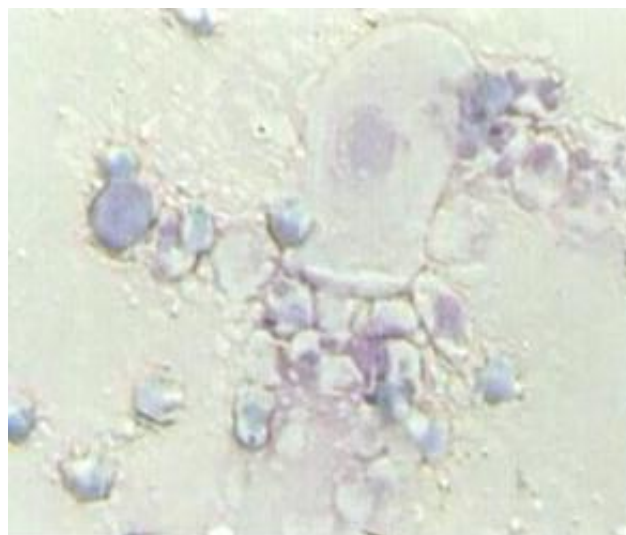
В таблице 2 указан клеточный состав цервикальной слизи, взятой у коров контрольной группы, на 12-ый день после родов.

Таблица 2 – Клеточный состав мазков цервикальной слизи, на 12-ый день после отела, в %, у 10 коров контрольной группы

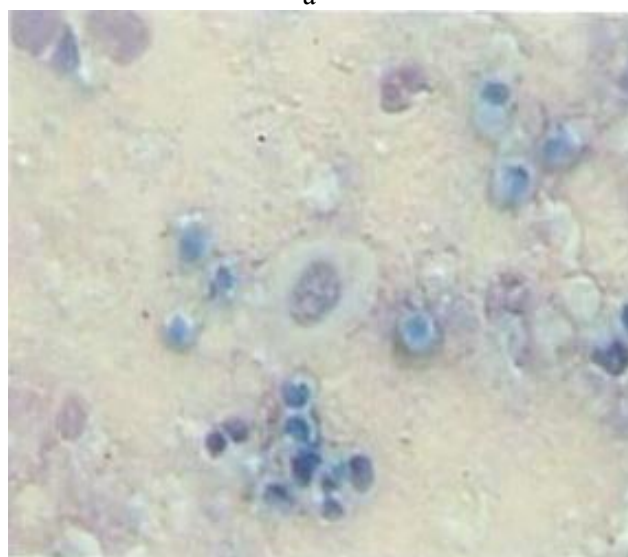
№ п.п.	Соматические клетки	Лимфоциты	Нейтрофилы	Гнойные тельца	Фагоцитирующие соматические клетки	Тканевой индекс	Токсический фактор
1	15	0	61	23	1	0,25	0,3
2	27	0	20	51	2	1,35	1,04
3	19	14	42	25	0	0,34	0,33
4	40	0	44	14	2	0,91	0,16
5	22	0	32	45	1	0,69	0,82
6	38	2	44	16	0	0,83	0,2
7	13	2	58	27	0	0,22	0,37
8	14	2	73	11	0	0,19	0,12
9	36	0	24	40	0	1,5	0,67
10	45	2	20	31	2	2,05	0,45
Ср. знач.	26,9	2,2	41,8	28,3	0,8	0,83	0,45



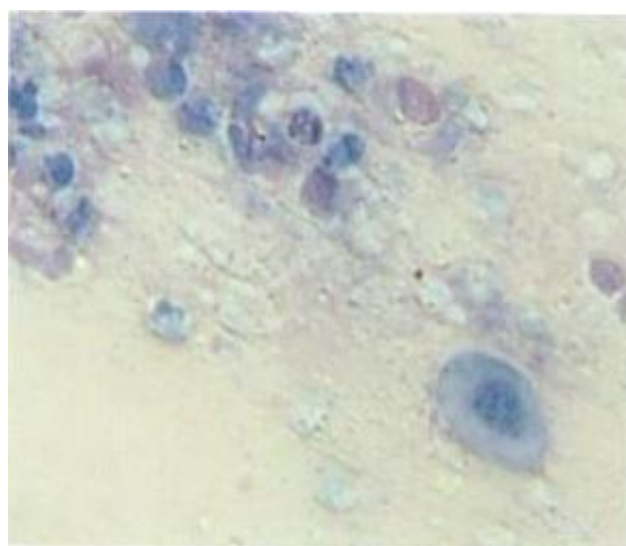
а



б



в



г

Рисунок 1 – Картина мазка маточной слизи на 12-ый день после отела

Для мазка маточной слизи, взятой под шейкой матки у коровы на 12-ый день после отела (Рисунок а, б, в (опытная группа), г (контрольная группа)) в норме характерно снижение процента нейтрофилов обладающих фагоцитарной активностью, присутствуют гнойные тельца. В контрольной группе процент гнойных телец и нейтрофилов находятся на высоком уровне, розеток фагоцитоза очень мало или его нет совсем.

У коров опытной группы в мазках присутствовали: эпителиальных влагалищных клеток – 15,5%; эпителиальных клеток матки – 26,6%; нейтрофилов – 39,2%; гнойных телец – 12,2%; розеток фагоцитоза – 4,7%; ТИ – 1,26; ТФ – 0,2.

У коров контрольной группы в мазках присутствовали: эпителиальных влагалищных клеток – 9,5%; эпителиальных клеток матки – 17,1%; нейтрофилов – 41,8%; гнойных телец – 28,3%; розеток фагоцитоза – 0,8%; ТИ – 0,83; ТФ – 0,45. Для косвенной оценки местного клеточного фагоцитоза учитывались клеточные розетки, т.е. оторгнутые соматические клетки, окруженные сегментоядерными нейтрофилами.

Для профилактики бесплодия и эмбриональной смертности, крайне важно проводить искусственное осеменение только после исключения заболевания эндометритом.

Ранняя диагностика клинических и скрытых форм эндометритов, как регулярный методический прием в плане борьбы с бесплодием, позволяет значительно повысить воспроизводительную способность коров.

Выводы. Цитологический метод диагностики послеродовых гинекологических заболеваний у коров является высокоинформативным, а также экономически оправданным, так как мазок, приготовленный из цервикальной слизи позволяет получить большой объем информации о физиологических и воспалительных процессах, протекающих в органах размножения коровы.

Цитологическая диагностика состояния органов размножения у коров в ранний послеотельный период по наличию в мазке цервикальной слизи определенного соотношения соматических клеток и клеток белой крови способствует своевременному выявлению развивающихся воспалительных процессов и проведению лечебных мероприятий.

Список литературы

1. Хуранов А.М. Шамарина А. В., Карданова И. А., Шамарина А. О. Некоторые причины развития гинекологических заболеваний у коров в ранний послеотельный период. Известия КБГАУ: науч.-практ. журн. – Нальчик. – 2019. – № 4. – С. 24-28.
2. Гончаров В.П. Лечение и профилактика акушерско-гинекологических заболеваний. / В.П. Гончаров // Методич. реком. - М. МВА им. К.И. Скрябина. - 1990. - 30 стр.
3. Чупрын С.В., Михалёв В.И. Комплексная терапия коров при послеродовом эндометрите /С.В. Чупрын, В.И. Михалёв// -М.: Ж. Ветеринария, -2011. -№ 2. - С. 48-50.
4. Панков Б., Соколова Н., Хуранов А. Чаше раздои, больше телят /Б. Панков, Н. Соколова, А. Хуранов// -М.: Ж. Новое сельское хозяйство. 2014. Т.4. № 4. -С. 74-77.
5. Осколкова М.В., Кузьмина Э.В. Этиология мастита и его взаимосвязь с гинекологическими заболеваниями крупного рогатого скота /М.В. Осколкова, Э.В. Кузьмина// Оренбург: Ж. Известия Оренбургского ГАУ. № 4(48). -2014. -С. 86-88.
6. Хуранов А.М. Цитологическая дифференциальная диагностика состояния органов размножения у коров до- и после оплодотворения /А.М. Хуранов// Дис. ... канд. вет. наук. М. - 2010. -155 с.
7. Хуранов А.М., Панков Б.Г. Цитоморфологическая диагностика послеродовых заболеваний для фармакопрофилактики эмбриональной смертности у коров / А.М. Хуранов, Б.Г. Панков// Нальчик: Сборник научных работ «Аграрная наука и образование: опыт, проблемы и пути их решения на современном этапе». – 2013. – С. 99-101.
8. Гребенькова Н.В. Морфологические изменения матки крупного рогатого скота при хроническом эндометрите /Н.В. Гребенькова// -М.: Ж. Ветеринария, -2010. -№ 10. -С.33-35.

УДК: 576.89:591.69

ДИНАМИКА МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ОВЕЦ ПРИ РАЗНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ СМЕШАННОЙ ИНВАЗИИ ФАСЦИОЛЕЗА И ДИКРОЦЕЛИОЗА

Шипшев Б.М.,

доцент кафедры «Ветеринарная медицина», к.в.н., доцент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: bshipshev@mail.ru

Кадыков Р.Т.,

доцент кафедры «Ветеринарная медицина», к.б.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: ruslan.kadykoev@yandex.ru

Абрегова А.А.,

Магистрант 2 года обучения
направления подготовки «Ветеринарно-санитарная экспертиза»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Аннотация. У сельскохозяйственных животных паразитирует около 200 видов гельминта. Большинство данных болезней клинически никак не проявляется. Длительное воздействие на растущий организм хронически протекающих инвазионных болезней замедляет рост и развитие молодняка сельскохозяйственных животных. Целью нашей научной работы является определение уровня влияния фасциолезно-дикроцелиозной инвазии при разных уровнях интенсивности инвазии поражения на продуктивные показатели в условиях предгорной зоны КБР.

Ключевые слова: фасциолез, инвазии, адолескарии, ветеринарно-санитарная экспертиза, гельминтологическое вскрытие печени, овцы, продуктивность овец

DYNAMICS OF MEAT PRODUCTIVITY OF SHEEP AT DIFFERENT INTENSITY OF MIXED INVASION OF FASCIOLESI AND DICROCELIOSIS

Shipshev B.M.,

Associate Professor of the Department of Veterinary Medicine, Ph.D.,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian GAU, Nalchik, Russia;
e-mail: bshipshev@mail.ru

Kadykoev R.T.,

Associate Professor of the Department of Veterinary Medicine, Ph.D.,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian GAU, Nalchik, Russia;
e-mail: ruslan.kadykoev@yandex.ru

Abregova A.A.,

2-year undergraduate student
areas of training «Veterinary and sanitary examination»

Annotation. The number of species of helminths of veterinary importance reaches almost a thousand names. In farm animals, about 200 species are parasitized, and over 150 species of helminths have been registered in humans. Each type of helminth is capable of causing an independent disease. Most of these diseases are chronic, i.e. clinically does not manifest itself in any way. Prolonged exposure to the growing organism of chronically occurring invasive diseases slows down the growth and development of young farm animals. The aim of our scientific work is to determine the level of influence of fasciolous-dicroceliosis invasion at different levels of intensity of invasion of the lesion on the productive indicators and physiological state of sheep in the conditions of the foothill zone of the Kabardino-Balkarian Republic.

Key words: fascioliasis, invasions, adollescari, veterinary and sanitary examination, helminthological dissection of the liver, sheep, sheep productivity

Как известно, любое отклонение от нормы влияет на продуктивность животных и на качественные показатели продуктов убоя. Длительное воздействие на организм хронически протекающих болезней влияет на все формы продуктивности сельскохозяйственных животных, кроме того, мясо и мясопродукты от животных, пораженных гельминтами, являются потенциальными источниками токсикоинфекций. Как правило, при биогельминтозах бактериальная обсеменённость органов и тканей животных находится в прямой зависимости от интенсивности поражения их гельминтами, периоде болезни, что следует учитывать в процессе ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и продуктов убоя животных.

В ходе эволюций биогельминты выработали механизмы многократной биологической защиты от защитных факторов организма хозяина и приспособились к локализации в различных органах и тканях (печень, легкие, селезенка, головной и спинной мозг, желудочно-кишечный тракт и т.д.). После заражения, в процессе миграции гельминтов к органам-мишеням они нарушают их целостность, инокулируют патогенную микрофлору, выделяют токсины, что сопровождается необратимыми процессами. Чем выше интенсивность инвазии тем больше изменения происходит в организме больных животных.

Таким образом, целью нашей научной работы является определение уровня влияния смешанной фасциозно-дикроцециозной инвазии при разных уровнях интенсивности инвазии на хозяйственно-полезные и технологические показатели овец и на качество баранины.

Материалы и методы. Работа проводилась на кафедре «Ветеринарная медицина» Кабардино-Бадкарского ГАУ.

Чтобы определить влияние трематодозной инвазии на параметры снижения мясной продуктивности и хозяйственно-полезные показатели овец были созданы 4 опытных групп молодняка овец, которые были свободны от гельминтов. В каждую группу входило по три головы, отобранные по принципу аналогов. Животных первой группы выпасали с апреля месяца на инвазированных биотопах 2 месяца, второй группы 4 месяца, третья группа 6 месяцев, четвертая служила контролем и заражению не подвергалась.

Животные контрольной группы содержались изолированно от основного стада, на огороженном, свободном от биотопов, участке пастбища. Первые три опытные группы, после выпаса на пастбище с биотопами, по истечении определенное время, также изолировались.

Данная дополнительная мера была необходима для исключения дополнительного заражения. Все животные получили одинаковые условия содержания и кормления. Для определения прироста живой массы всех животных взвешивали два раза в месяц. Все животные были пронумерованы. Велся дневник учета прироста живой массы опытных животных.

Для определения интенсивности инвазии опытных животных забой их был произведен через восемь месяцев (в ноябре) после начала эксперимента. Послеубойный ветеринарно-санитарный осмотр туш и внутренних органов опытных животных проводили по общепринятой методике ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов убойных животных. Отмечали цвет, запах мышечной ткани, интенсивность и равномерность окраски, цвет жирового полива туш, наличие кровоизлияния или других патологических процессов. Так же определяли степень развития мышечной ткани, наличие межмышечных жировых прослоек и отложения жира. Заканчивали осмотр туш исследованием лимфатических узлов, определяли их форму и размер, цвет и состояние на разрезе.

Определили убойный выход и морфологический состав туши по общепринятой методике. Убойный выход определили отношением массы туши к убойной массе (%). Для определения морфологического состава туши отделяли от кости мышечную и жировую ткани, взвешивали их по отдельности и количество каждой вышеуказанной составной части туш выражали в процентах к туше.

Чтобы определить интенсивность инвазии опытных животных провели полное гельминтологическое вскрытие печени животных.

Результаты исследования. После завершения эксперимента был проведен анализ прироста живой массы животных всех групп. В результаты анализа прироста массы животных было установлено, что живая масса овец в конце опыта существенно отличалась, хотя всех животных содержали в одинаковых условиях. На прирост массы тела опытных животных прямое влияние оказывает интенсивность инвазии трематодами.

Осевая часть и периферическая мышечная ткани животных являются наиболее ценными в пищевом отношении. Развитие данных групп мышц у животных отражают уровень мясной продуктивности животных и зависит от условия содержания и кормления, а также физиологического состояния организма. Результаты наших опытов показали, что агельминтозные животные превосходили по массе мышц баранчиков других групп, зараженных средней и высокой интенсивностью инвазии трематодами. У интенсивно инвазированных трематодами овец мышцы периферического и осевого отдела были развиты гораздо слабее.

Полное гельминтологическое вскрытие печени опытных животных показало разную степень интенсивности инвазии (таб.№1). При низкой интенсивности инвазии, в первой группе живая масса в среднем составила 36,3кг при ИИ 67,4 экземпляров, во второй группе с ИИ 83,2 трематод, живая масса равна 35,8 кг, в третьей опытной группе средняя масса животных составила 31,1 кг,

при ИИ 112 паразитов. Масса контрольной группы (агельминтной) составила 39,7 кг. Исходя из этого, живая масса опытных групп по сравнению с контрольным меньше соответственно на 3,4 кг (8,6%), 3,9 кг (9,8%) и 8,6кг (21,7%) соответственно.

Таблица № 1 – Живая масса подопытных животных при разных показателях интенсивности трематодозной инвазии

№	Группы животных	ИИ	Живая масса
1	Опытная	67,4±2,80	36,3±1,6
2	Опытная	83,2±2,4	35,8±2,1
3	Опытная	112±3,1	31,1±1,8
4	Контрольная	-	39,7±1,7

Анализ проведенных исследований свидетельствует о том, что фасциолезно-дикроцелиозная инвазия у овец вызывает замедление роста мышц осевого и периферического отделов.

По данным убоя молодняка овец также установлено снижение критериев мясной продуктивности с ростом показателей интенсивности трематодозной инвазии (таб.№2). У животных контрольной группы (7 группа) при живой массе 39,7±1,7 масса парной туши составила 18,7±0,97 кг (выход туши 48,7%), масса жира сырца 0,33±0,02 кг, убойная масса 19,0 кг, а убойный выход 49,6%.

У животных при низкой интенсивности инвазии было отмечено незначительное снижение живой массы до 36,3±1,6 кг (1 группы), масса парной туши 16,9±1,07 кг соответственно (выход туши 46,6%). Масса жира-сырца 0,29±0,03 кг, убойная масса 17,2 кг (убойный выход 47,4%).

При средней интенсивности инвазии данные показатели ниже (2 группа): живая масса 35,8±2,1 кг; масса парной туши 16,0±0,71кг; выход туши 44,6%; жира-сырца 0,25±0,02 кг; убойная масса 16,2 кг и убойный выход 45,3% соответственно.

Значительное снижение критериев мясной продуктивности по отношению к агельминтозным животным показали животные 3 опытной группы. При гельминтологическом вскрытии печени овец данной группы было обнаружено высокая ИИ фасциолезно-дикроцелиозной инвазией. Живая масса у них, в среднем, составила 31,1±1,8кг; масса парной туши 13,3±0,72 кг; выход туши 42,9%; жира-сырца 0,21±0,02 кг; убойная масса 13,6 кг; убойный выход 43,6%.

Таблица №2 - Результаты убоя молодняка овец при фасциолезно-дикроцелиозной инвазии

№	Показатели					
	Предубойная живая масса, кг	Масса парной туши, кг	Выход туши, %	Масса жира-сырца, кг	Убойная масса, кг	Убойный выход, %
1	36,3±1,6	16,9±1,07	46,6	0,29±0,03	17,2	47,4
2	35,8±2,1	16,0±0,71	44,6	0,25±0,02	16,2	45,3
3	31,1±1,8	13,3±0,72	42,9	0,21±0,02	13,6	43,6
4	39,7±1,7	18,7±0,97	48,7	0,33±0,02	19,0	49,6

Заключение. Таким образом, разница критериев мясной продуктивности у животных контрольной (агельминтной) и опытных групп зависит от интенсивности инвазии. Самые худшие показатели прироста массы отмечено в группе с высокой интенсивности смешанной инвазии (3 группа). Данная разница между контрольной и 3 опытной группами составила в живой массе 8,6 кг, массе парной туши 5,4 кг, в выходе туши 5,8%, массе жира-сырца 0,11 кг, убойной массе 5,4 кг и убойном выходе 6,0%.

Список литературы

1. Биттиров А.М., Шихалиева М.А., Максидова З.Ф. Влияние микстинвазии фасциолеза и дикроцелиоза на гематологические и биохимические показатели организма овец // Известия Горского государственного аграрного университета. 2012. Т. 49. № 1-2. С.409-411.
2. Биттиров А.М., Шипшев Б.М., Кумышева Ю.А., Шахбиев Х.Х. Результаты эпизоотологических исследований и меры борьбы с доминирующими гельминтозами животных в регионе Северного Кавказа // В сборнике: Научное обеспечение устойчивого развития АПК в Северо-

Кавказском федеральном округе. Сборник докладов Всероссийской научно-практ. конф. с международным участием. 2013. С. 592-595.

3. Шипшев Б.М., Биттиров А.М. Испытание куприхола и тетраксихола при фасциозе коз // Вестник ветеринарии. 2001. № 1(18). С.57-58.

4. Уянаева Ф.Б. Фасциоз жвачных животных – как угроза животноводству Юга России // Научно-практический сборник « Ученые записки научно-исследовательской внедренческой лаборатории « Паразитология» Кабардино-Балкарского ГАУ». Серия Биология. Ветеринария. Выпуск 1. 2017. Стр. 143-155.

5. Кожиков М.К., Шипшев Б.М., Диданова А.А. Основы авимониторинга и принципы прогнозирования и коррекции ависимбиозов //: Сб. научных трудов по материалам международной практической конференции «Национальные приоритеты и безопасность», 2020г. Нальчик, стр271-275.

СЕКЦИЯ № 3

ИННОВАЦИОННЫЕ ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ

УДК 624.131.4

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Апажев А.К.,
профессор кафедры «Техническая механика и физика», д.т.н., профессор,
e-mail: kbr.apagev@yandex.ru

Шекихачев Ю.А.,
профессор кафедры «Техническая механика и физика», д.т.н., профессор,
e-mail: shek-fmep@mail.ru

Алиев Н.М.,
магистрант 2 года обучения направления подготовки «Агроинженерия»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

***Аннотация.** В статье проанализированы критерии для оценки эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения, в том числе оценка эффективности мероприятий. Показано, что неэффективное земледелие приводит к ухудшению качества земельных ресурсов и снижению экономических показателей. Рекомендовано объединить такие характеристики землепользования, как экологическая и экономическая эффективность, так как экономические характеристики земли тесно связаны с ее экологическим состоянием.*

***Ключевые слова:** землепользование, эффективность, оценка, показатель, критерий, индикатор, экология.*

ASSESSMENT OF THE EFFICIENCY OF AGRICULTURAL LAND USE

Apazhev A.K.,
Professor of the Department «Technical Mechanics and Physics»,
Doctor of Technical Sciences, Professor,
e-mail: kbr.apagev@yandex.ru,

Shekikhachev Y.A.,
Professor of the Department «Technical Mechanics and Physics»,
Doctor of Technical Sciences, Professor,
e-mail: shek-fmep@mail.ru,

Aliev N.M.,
2-year master's student of the direction of training «Agroengineering»,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

***Annotation.** The article analyzes the criteria for assessing the efficiency of agricultural land use, including the assessment of the effectiveness of measures. It is shown that inefficient farming leads to a deterioration in the quality of land resources and a decrease in economic indicators. It is recommended to combine such characteristics of land use as ecological and economic efficiency, since the economic characteristics of land are closely related to its ecological state.*

***Key words:** land use, efficiency, assessment, indicator, criterion, indicator, ecology.*

Оценка эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения, в том числе оценка эффективности мероприятий, различных программ осуществляется с помощью критериев и индикаторов.

Критерий – это показатель, на основании которого вещь оценивается, идентифицируется или классифицируется. Критерий должен отражать технологическую, экономическую, социальную и экологическую природу эффективности.

Основным критерием эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения в целом является повышение отдачи ресурсов, затрачиваемых на сельскохозяйственное производство, при сохранении плодородия почв и других качественных характеристик окружающей среды.

В настоящее время основным фактором увеличения производства сырья и продуктов питания для промышленности является использование новейших технологий и других достижений научно-технического прогресса. К сожалению, интенсификация современного сельского хозяйства часто приводит к негативным качественным изменениям почвенных и земельных ресурсов, которые являются основным средством производства в сельскохозяйственном производстве. Если не будут приняты меры по сохранению и повышению плодородия почвы, продуктивность земель снизится, а эффективность инструментов, используемых для интенсификации производства, значительно снизится [1-4].

В условиях усиления процессов деградации и других негативных качественных изменений сельскохозяйственных земель проблема восстановления плодородия почвы, повышения ее продуктивности во многом будет зависеть от эффективного использования земель [5-15].

Известно, что естественный и искусственный синтез почвенного плодородия – это хозяйственное плодородие почвы, которое определяется в виде продуктов. Экономическое плодородие зависит не только от плодородия почвы, но и от условий земледелия, уровня развития науки и техники.

Неэффективное земледелие приводит к ухудшению качества земельных ресурсов и снижению экономических показателей. Экономические характеристики земли тесно связаны с ее экологическим состоянием. В связи с этим целесообразно объединить такие характеристики землепользования, как экологическую и экономическую эффективность землепользования. Эту эффективность следует рассматривать как улучшение качества земли, что позволяет получать побочные продукты высокого качества и поддерживать высокое экологическое состояние земли.

Показатель отражает изучаемое явление или процесс, их неразрывную связь с качественной ясностью и совокупными количественными характеристиками в рамках критериев. В рамках этих критериев они дают количественное описание перечисленных выше видов эффективности.

К основным показателям экономической эффективности сельскохозяйственного производства относятся: валовая и товарная продукция с единицы площади земель, состоящая из продуктивности растениеводства и животноводства; валовая и чистая прибыль на единицу площади; рентабельность сельскохозяйственного производства; дифференциальный доход и дифференциальная рента.

Однако такой расчет экономической эффективности не отражает экологической эффективности производства, основным критерием которой является сохранение качества земли и повышение плодородия почвы.

Эти показатели могут использоваться для оценки с экологической точки зрения: вовлечения неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения в сельскохозяйственный оборот; ввода мелиорированных земель.

Следует учесть, что показатели – это описание процесса, явления, полученное расчетным путем на основе показателей в динамике, норм и стандартов. Показатели также можно рассматривать как предельные, допустимые (пороговые) показатели процесса. То есть, в отличие от индикатора, который дает числовую формулировку, показатель носит ориентировочный характер.

Мировой опыт разработки индикаторов устойчивого развития показывает, что есть два способа их создания:

- 1) создание системы показателей, каждый из которых отражает определенные аспекты устойчивого развития. Часто в рамках общей системы выделяют следующие подсистемы показателей: экологические, экономические, социальные.

- 2) создание интегрированного, комплексного показателя, на основе которого можно говорить о степени устойчивости социально-экономического развития. Консолидация обычно проводится по группе показателей: экологические и экономические; социально-экономические.

В системе экологической экспертизы целесообразно использовать показатели, отражающие динамику состояния окружающей среды, в том числе плодородия почв, в сравнении с нормативным значением.

Экологическая и экономическая эффективность также учитывают экономическую эффективность принимаемых мер по улучшению состояния земель и повышению урожайности сельскохозяйственных культур. В то же время они отражают эффективность экологических затрат (возмещения экологических затрат), направленных на повышение плодородия почвы и биологического потенциала культурных растений.

Социально-экономическая эффективность измеряется показателями отрасли, финансового состояния предприятия (рост продукта, прибыльность, контроль платежей, финансовая стабильность, уровень совокупного дохода, заработная плата, занятость и т. д.).

Основной метод оценки эколого-экономической эффективности – долгосрочный приоритет национальных интересов. Долгосрочные национальные интересы, непосредственно связанные с сельским хозяйством, состоят в стабильном и достаточном производстве, обеспечивающем экономическую и продовольственную безопасность.

Список литературы

1. Лачуга Ю.Ф., Измайлов А.Ю., Лобачевский Я.П., Шогенов Ю.Х. Научно-технические достижения агроинженерных научных учреждений для производства основных групп сельскохозяйственной продукции // *Техника и оборудование для села*. 2021. № 4 (286). С. 2-11.
2. Лачуга Ю.Ф., Измайлов А.Ю., Лобачевский Я.П., Шогенов Ю.Х. Развитие интенсивных машинных технологий, роботизированной техники, эффективного энергообеспечения и цифровых систем в агропромышленном комплексе // *Техника и оборудование для села*. 2019. №6 (264). С. 2-9.
3. Лачуга Ю.Ф., Измайлов А.Ю., Лобачевский Я.П., Шогенов Ю.Х. Интенсивные машинные технологии, роботизированная техника и цифровые системы для производства основных групп сельскохозяйственной продукции // *Техника и оборудование для села*. 2018. № 7. С. 2-7.
4. Измайлов А.Ю., Шогенов Ю.Х. Интенсивные машинные технологии и техника нового поколения для производства основных групп сельскохозяйственной продукции // *Техника и оборудование для села*. 2017. № 7. С. 2-6.
5. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М. Модернизация зерновой сеялки для работы в условиях повышенной влажности почв // *Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование*. 2016. № 3 (43). С. 238-245.
6. Хажметова А.Л., Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Фиापшев А.Г., Курасов В.С. Теоретическое обоснование конструктивно-режимных параметров агрегата для обработки междурядий и приствольных полос плодовых насаждений // *Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета*. 2019. № 151. С. 232-243.
7. Ашабоков Х.Х., Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Фиапшев А.Г. Оптимизация параметров и режимов работы пахотно-фрезерного агрегата по критерию минимума тягового сопротивления // *АгроЭкоИнфо*. 2019. № 2 (36). С. 32.
8. Kyul E.V., Apazhev A.K., Kudzaev A.B., Borisova N.A. Influence of anthropogenic activity on transformation of landscapes by natural hazards // *Indian Journal of Ecology*. 2017. Т. 44. №2. С. 239-243.
9. Apazhev A., Smelik V., Shekikhachev Y., Hazhmetov L. Combined unit for preparation of soil for sowing grain crops // *Engineering for Rural Development*.- 2019.- 18.- с. 192-198.- DOI: 10.22616/ERDev2019.18.N235.
10. Apazhev A.K., Fiaphev A.G., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Shekikhacheva L.Z. Modeling the operation process of the unit for processing row-spacings of fruit plantings // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2019. 315(5). 052023. DOI: 10.1088/1755-1315/315/5/052023.
11. Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Fiapshev A.G., Hazhmetov L.M. Energy efficiency of improvement of agriculture optimization technology and machine complex optimization // *E3S Web of Conferences / International Scientific and Technical Conference Smart Energy Systems 2019 (SES-2019)*.- Vol. 124.- 2019.- 05054.- DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20191240505>.
12. Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Fiapshev A.G., Shekikhacheva L.Z. Metrological and methodical support of evaluation of quality of spraying of fruit plantations // *Journal of Physics: Conference Series*.- 2020.- 1515(4).- 042013.- DOI: 10.1088/1742-6596/1515/4/042013.
13. Apazhev A.K., Berbekov V.N., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Bystraya G.V., Shekikhacheva L.Z. Effects of applying safe methods for protecting fruit plantations from pests // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*.- 548(4). 2020. 042022. DOI: 10.1088/1755-1315/548/4/042022.

14. Apazhev A.K., Berbekov V.N., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Bakuev G.H., Shekikhacheva L.Z. Environmental engineering approach for ecologization of plant protection systems // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering. 919(6). 2020. 062002. DOI: 10.1088/1757-899X/919/6/062002.

15. Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Fiapshev A.G., Shekikhacheva L.Z. Mathematical model of the effective use of reclaimed lands in the South of Russia // Journal of Physics: Conference Series. 1889. 2021. 032033. DOI: 10.1088/1742-6596/1889/3/032033.

УДК 631.352

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ РАБОЧЕГО ОРГАНА ФРЕЗЫ ДЛЯ ТЕРРАСНОГО САДОВОДСТВА

Апажев А.К.,
профессор кафедры «Техническая механика и физика», д.т.н., профессор,
Егожев А.М.,
профессор кафедры «Техническая механика и физика», д.т.н., профессор,
Егожев А.А.,
аспирант кафедры «Техническая механика и физика»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
E-mail: artyr-egozhev@yandex.ru

***Аннотация.** Обоснована конструктивно-технологическая схема рабочего органа фрезы, для обработки приствольного круга за счет обеспечения полного обхода рабочих органов вокруг штамба дерева, без его повреждения, за один проход агрегата вдоль линии ряда, а также снижении энергоемкости процесса. Теоретически установлены закономерности влияния силовых и конструктивных параметров на качество обработки.*

***Ключевые слова:** обработка приствольных полос, фреза, штамп дерева, терраса.*

ANALYSIS OF THE DYNAMICS OF THE WORKING BODY OF THE MILL FOR TERRACE GARDENING

Apazhev A.K.,
Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of «Technical Mechanics and Physics» Doc-
tor of Technical Sciences, Professor
Egozhev A.M.,
Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department «Technical Mechanics and Physics» Doctor
of Technical Sciences, Professor
Egozhev A.A.,
postgraduate student of the Department of Technical Mechanics and Physics
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: artyr-egozhev@yandex.ru

***Annotation.** The structural and technological scheme of the cutter working body has been substantiated for processing the near-trunk circle by ensuring a complete bypass of the working bodies around the tree trunk, without damaging it, in one pass of the unit along the row line, as well as reducing the energy consumption of the process. The regularities of the influence of power and design parameters on the quality of processing are theoretically established.*

***Key words:** processing of near-trunk strips, milling cutter, tree trunk, terrace.*

В Северо-Кавказском регионе, перспективным направлением является возделывания плодовых культур на склоновых землях, характеризующихся благоприятными почвенно-климатическими условиями. При этом наиболее эффективным методом освоения склоновых земель является террасирование.

Применяемым в настоящее время в промышленном садоводстве конструкциям фрез, для обработки приствольной полосы требуется проход агрегата вдоль каждой из сторон линии ряда, что невозможно обеспечить в условиях террасного садоводства [1-6].

Разработана новая конструкция рабочего органа фрезы для обработки штамбов плодовых деревьев интенсивного сада за один проход агрегата.

Новизна технического решения подтвержден патентом РФ на полезную модель [7-9].

Принцип работы фрезы основан на том, что поступательное перемещение транспортного средства, при контакте со штамбом дерева, вызывает изменение положения основных элементов конструкции выносной поворотной секции, что вынуждает отбойные колеса совместно с режущими рабочими органами, имеющими общую ось вращения, перекачиваться по поверхности штамба дерева, тем самым копируя его рельеф [10-14].

Стабильность выполнения технологического процесса в зоне приствольного круга будет, обеспечивается только при условии неотрывности отбойных колес от поверхности штамба дерева, и как следствие, значение нормальной реакции штамба дерева в течении всего времени выполнения технологического процесса должно быть больше нуля ($N > 0$).

Исходя из необходимости обеспечения условий неотрывности отбойных колес, значение нормальной реакции штамба дерева должно лежать в пределах $N_{min} \leq N \leq N_{max}$, где N_{min} – минимальное значение нормальной реакции штамба дерева, необходимое для обеспечения перекачивания отбойных колес по штамбу дерева, N ; N_{max} – максимальное значение нормальной реакции штамба дерева (рис.1).

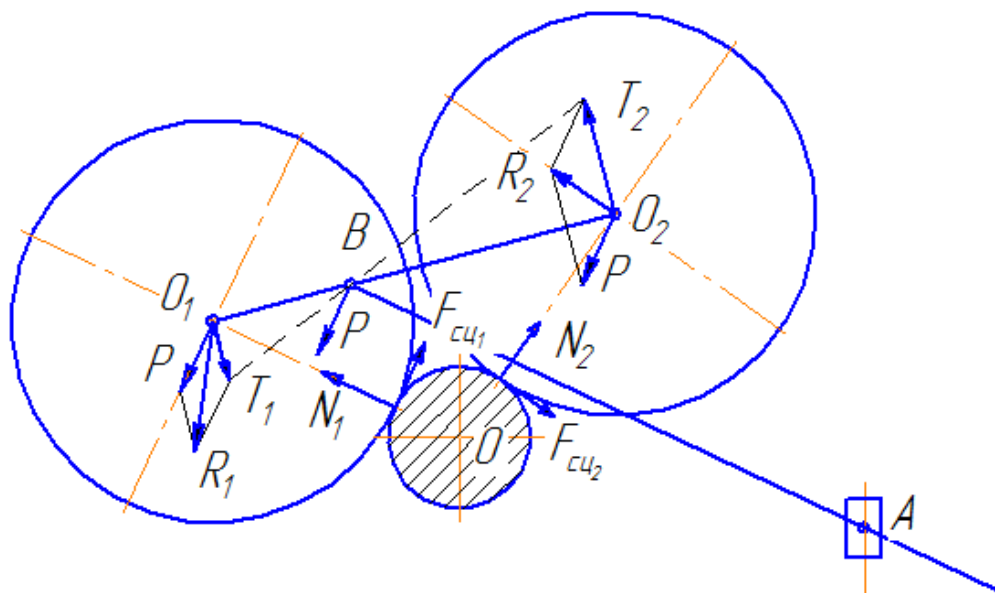


Рисунок 1 – Силы, действующие на систему при взаимодействии отбойных колес со штамбом дерева

В процессе перемещения отбойных колес по штамбу дерева сила давления R_i каждого из них на штамб дерева изменяется в зависимости от положения механизма и будет определяться по выражению:

$$R_i = \sqrt{P + T_i} \quad (1)$$

где P – сила, действующая со стороны упругого элемента поворотного рычага, N ; T_i – сила, действующая со стороны упругого элемента поворотной планки, N .

Сила давления P , действующая со стороны упругого элемента поворотного рычага BE может быть определена из уравнения равновесия моментов сил относительно точки A .

$$P = \frac{F_{упр1} \cdot l_1 \sin \alpha}{l_2}, \quad (2)$$

где l_1 – длина звена AE , отрезка ограниченного шарниром крепления поворотного рычага на раме и точкой приложения силы $F_{упр1}$, м; α – угол между осями рычага AE и пружины, град; l_2 – длина звена AB , отрезка ограниченного шарниром крепления поворотного рычага на раме и точкой приложения силы P , м;

Механизм возврата поворотной планки представляет собой упругий элемент, один конец которого прикреплен к корпусу поворотной секции, а второй к тросу, наматываемому на барабан, установленный на оси вращения последней.

Силы действующие на каждое из отбойных колес со стороны силы упругости пружины $F_{упр2}$, будут определяться из условия подобия:

$$T_2 = \frac{2F_{упр2}e_2}{d} \quad (3)$$

$$T_1 = \frac{2F_{упр2}e_1}{d} \quad (4)$$

где e_1 и e_2 – длины звеньев O_1B и O_2B , отрезков ограниченных шарниром крепления поворотной планки и точками приложения сил T_1 и T_2 соответственно, м;

Тогда результирующая сила, действующая со стороны каждого из отбойных колес выносной поворотной секции на штабб дерева:

$$R_1 = \sqrt{P^2 + T_1^2} \quad (5)$$

$$R_2 = \sqrt{P^2 + T_2^2} \quad (6)$$

На штабб дерева действуют следующие силы: силы давления R_1, R_2 , нормальные реакции N_1, N_2 , силы сцепления $F_{сц1}, F_{сц2}$.

Данная механическая система, подчиненная идеальным, удерживающим и голономным связям, имеет четыре степени свободы и для нее могут быть составлены четыре уравнения Лагранжа в следующем общем виде [4]:

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{X}_A} \right) - \left(\frac{\partial T}{\partial X_A} \right) = Q \quad (7)$$

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{\varphi}_1} \right) - \left(\frac{\partial T}{\partial \varphi_1} \right) = Q_1 \quad (8)$$

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{\varphi}_2} \right) - \left(\frac{\partial T}{\partial \varphi_2} \right) = Q_2 \quad (9)$$

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{\varphi}_3} \right) - \left(\frac{\partial T}{\partial \varphi_3} \right) = Q_3 \quad (10)$$

где: X_A, φ_{1-3} – обобщенные координаты системы; $\dot{X}_A, \dot{\varphi}_{1-3}$ – производные по времени от обобщенных координат (обобщенные скорости); T – кинетическая энергия системы, выраженная через обобщенные координаты и обобщенные скорости; Q, Q_{1-3} – обобщенные силы.

Обобщенные силы Q определяются, путем задания возможных и независимых друг от друга элементарных перемещений δq_i по каждой координате $\delta x_A, \delta \varphi_1, \delta \varphi_2, \delta \varphi_3$. Сообщим системе последовательно элементарные перемещения $\delta x_A \neq 0$ при $\delta \varphi_i = 0$ и $\delta \varphi_i \neq 0$ при $\delta x_A = 0$ соответственно. В случаях а) и б) при контакте отбойного колеса со штаббом дерева $N = R$ т.е. максимальные значения обобщенных сил Q и Q_1 равны нормальному давлению (рис.2).

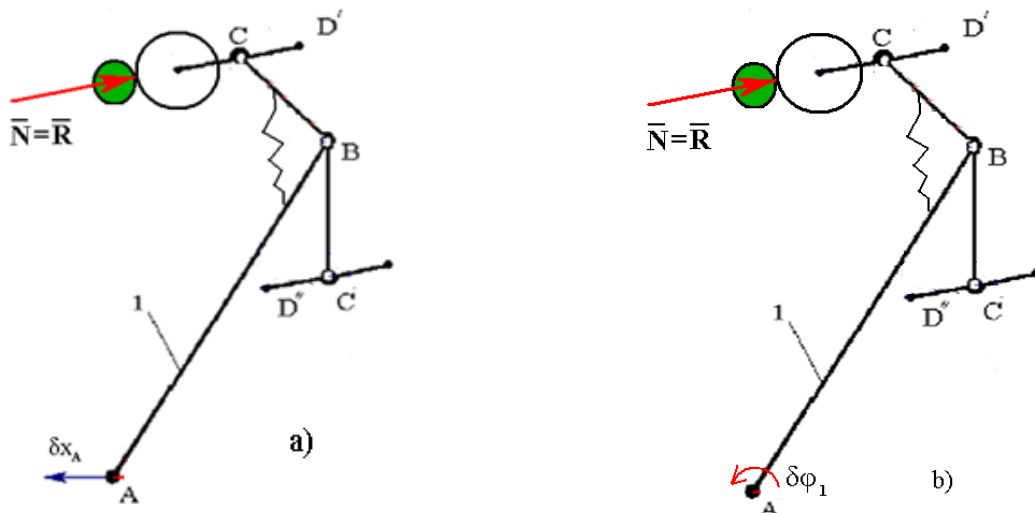


Рисунок 2 – Схема к определению обобщенных сил Q_i .

Вывод.

Обоснована конструктивно-технологическая и силовая схема фрезы для ухода за приствольными полосами плодовых насаждений интенсивного сада. Теоретически установлены закономерности влияния конструктивных параметров (жесткость упругих элементов выносной поворотной секции) на качество выполнения технологического процесса.

Список литературы

1. Егожев А.М., Егожев А.А. Двухроторная косилка для террасного садоводства // Сельский механизатор. – 2019.- № 12. - С. 8 - 9.
2. Овчинников Я.Л., Куянов И.А. К вопросу совершенствования работы ротационного режущего аппарата // Ползуновский альманах.- 2009.- №3.- С. 260-263.
3. Lachuga Y., Akhalaya B., Shogenov Y., Meskhi B., Rudoy D., Olshevskaya A. Energy-saving tillage with a combined unit with universal working bodies // В сборнике: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Сер. «International Scientific and Practical Conference Environmental Risks and Safety in Mechanical Engineering, ERSME 2020» 2020.- С. 012121.
4. Ахалая Б.Х., Старовойтов С.И., Ценч Ю.С., Шогенов Ю.Х., Адамия Л.С. Комбинированный агрегат с универсальным рабочим органом для поверхностной обработки почвы // Техника и оборудование для села.- 2020.- № 8 (278).- С. 8-11.
5. Ахалая Б.Х., Шогенов Ю.Х., Старовойтов С.И., Ценч Ю.С., Шогенов А.Х. Трехсекционный почвообрабатывающий агрегат с универсальными сменными рабочими органами // Вестник Казанского государственного аграрного университета.- 2019.- Т. 14.- № 3 (54).- С. 92-95.
6. Ахалая Б.Х., Шогенов Ю.Х. Автоматизированный многофункциональный почвообрабатывающий агрегат // Российская сельскохозяйственная наука.- 2017.- № 6.- С. 55-58.
7. Пат. №184892 Российская Федерация, МПК А01В 39/16. Фреза для приствольной полосы / А.М. Егожев, Е.А. Полищук, А.А. Егожев., заявитель и патентообладатель ФГОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова». – №2018122520; заявл. 19.06.2018, опубл. 13.11.2018, Бюл. № 32. – 5 с.
8. Apazhev A.K., Polishchuk E.A. Mathematical model of the operating process of a mower for mowing vegetation in the near-trunk strip // Journal of Physics: Conference Series (JPCS).- 1679.- 2020.- 042086.- DOI: 10.1088/1742-6596/1679/4/042086.
9. Apazhev A., Egozhev A., Misirov M., Polishchuk E., Egozhev A. Mathematical model for calculating the parameters of machines for processing neartrunk strips in a terrace // E3S Web of Conferences.- 262.- 2021.- 01019.- DOI10.1051/e3sconf/202126201019.
10. Apazhev A., Smelik V., Shekikhachev Y., Hazhmetov L. Combined unit for preparation of soil for sowing grain crops // Engineering for Rural Development.- 2019.- 18.- с. 192-198.- DOI: 10.22616/ERDev2019.18.N235.
11. Apazhev A.K., Fiaphev A.G., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Shekikhacheva L.Z. Modeling the operation process of the unit for processing row-spacings of fruit plantings // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.- 2019.- 315(5).- 052023.- DOI: 10.1088/1755-1315/315/5/052023.
12. Хажметова А.Л., Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Фиапшев А.Г., Курасов В.С. Теоретическое обоснование конструктивно-режимных параметров агрегата для обработки междурядий и приствольных полос плодовых насаждений // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета.- 2019.- № 151.- С. 232-243.
13. Ашабоков Х.Х., Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Фиапшев А.Г. Оптимизация параметров и режимов работы пахотно-фрезерного агрегата по критерию минимума тягового сопротивления // АгроЭкоИнфо.- 2019.- № 2 (36).- С. 32.
14. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М. Рациональные параметры и режимы работы комбинированного почвообрабатывающего шлейфа // Известия Горского государственного аграрного университета.- 2016.- Т. 53.- № 2. С.- 146-151.

МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СТЕПЕНИ УСИЛЕНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ НАНОКОМПОЗИТОВ НАПОЛНЕННЫХ УГЛЕРОДНЫМИ НАНОТРУБКАМИ

Алоев В.З.,
профессор кафедры «Техническая механика и физика» д.х.н., профессор,

Жирикова З.М.,
доцент кафедры «Техническая механика и физика», к.ф.-м.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: aloev56@list.ru

Аннотация. Предложены два метода прогнозирования степени усиления полимерных нанокomпозитов, использующие микромеханическую и перколяционную модели. Первый метод основан на использовании только исходных характеристик нанонаполнителя, а второй – на способности углеродных нанотрубок формировать кольцеобразные структуры. Оба метода позволяют прогнозировать степень усиления нанокomпозитов с высокой степенью точности.

Ключевые слова: прогнозирование, нанокomпозит, углеродные нанотрубки, степень усиления, кольцеобразные структуры, межфазная адгезия.

METHODS FOR FORECASTING THE DEGREE OF AMPLIFICATION OF POLYMER NANOCOMPOSITES FILLED WITH CARBON NANOTUBES

Aloyev V.Z.,
Professor of the Department of «Technical Mechanics and Physics»
Doctor of Chemical Sciences, Professor,

Zhirikova Z.M.,
Associate Professor of the Department «Technical Mechanics and Physics»,
Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkaria SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: aloev56@list.ru

Annotation. Two methods for predicting the degree of enhancement of polymer nanocomposites using micromechanical and percolation models are proposed. The first method is based on the use of only the initial characteristics of the nanofill, and the second on the ability of carbon nanotubes to form ring-shaped structures. Both methods predict the degree of enhancement of nanocomposites with a high degree of accuracy.

Key words: prediction, nanocomposite, carbon nanotubes, degree of reinforcement, ring-shaped structures, interfacial adhesion.

В настоящее время разработка новых композитных материалов является одним из наиболее эффективных способов повышения качества полимеров, применяемых в наиболее инновационных областях промышленности. Одним из наиболее перспективных нанонаполнителей считаются углеродные нанотрубки в силу двух своих характерных особенностей: высокой степени анизотропии и высокого модуля упругости порядка 1 ТПа [1-3]. Хорошо известно, что нанонаполнители вводят в полимеры с целью повышения их жесткости, характеризуемой степенью усиления E_n/E_m , где E_n и E_m – модули упругости нанокomпозита и матричного полимера, соответственно. Поэтому целью настоящей работы является прогнозирование степени усиления от содержания нанонаполнителя и количественное описание этого эффекта в рамках различных теоретических моделей.

В качестве матричного полимера использован полидиметилсилоксан (ПДМС) с молекулярной массой $1,5 \cdot 10^4$ кг/моль. В качестве нанонаполнителя использованы углеродные нанотрубки (УНТ) марки «Таунит», имеющие наружный диаметр 60-100 нм, внутренний диаметр 5-10 нм и длину 5-15 мкм. В исследуемых нанокomпозитах ПДМС/УНТ содержание УНТ варьировалось в пределах 1-7 масс.%

Механические испытания на одноосное растяжение выполнены согласно ГОСТ 11262-80 на универсальной испытательной машине Gotech Testing Machine СТ- TCS 2000, производства ФРГ, при температуре 293 К и скорости деформации - $2 \times 10^{-3} \text{ с}^{-1}$.

Для количественного описания зависимости степени усиления E_H/E_M использованы две модели.

Первая модель основана на применении формулы, первоначально полученной для нанокм-позитов полимер/органоглина [4]:

$$\frac{E_H}{E_M} = 1 + 0,32W_H^{1/2}l_{ст} \quad (1)$$

где $l_{ст}$ – длина статистического сегмента цепи полимерной матрицы, определяемая согласно уравнению [5]:

$$l_{ст} = l_0 C_\infty, \quad (2)$$

где l_0 – длина скелетной связи основной цепи; C_∞ – характеристическое отношение. Для полидиметилсилосксана (ПДМС) $l_0 = 0,146$, $C_\infty = 6,0$ [6].

На рис.1 приведено сравнение экспериментальных значений и рассчитанных согласно уравнению (1) зависимости степени усиления E_H/E_M от массового содержания УНТ для нанокм-позитов ПДМС/УНТ. Как можно видеть, получено хорошее соответствие теории и эксперимента (их среднее расхождение составляет 7,8%).

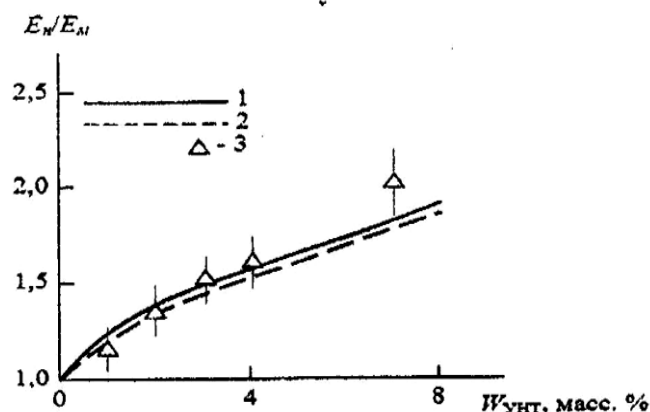


Рисунок 1 – Зависимости степени усиления E_H/E_M от массового содержания нанонаполнителя $W_{УНТ}$ для нанокм-позитов ПДМС/УНТ: 1 – расчет согласно уравнению (1); 2 – расчет согласно уравнению (7); 3 – экспериментальные данные

Другой метод прогнозирования величины E_H/E_M учитывает способность сильно анизотропных и обладающих низкой поперечной жесткостью УНТ формировать кольцеобразные структуры радиусом $R_{УНТ}$, который можно оценить из уравнения [4]:

$$R_{УНТ} = \left(\frac{D_{УНТ}}{D_{эт}} \right)^2 (0,64 + 4,5 \times 10^{-3} \varphi_H^{-1}) \quad (3)$$

где $D_{УНТ}$ – диаметр УНТ, $D_{эт}$ – диаметр эталонной УНТ, принимаемый равным 45 нм, φ_H – объемное содержание УНТ, которое рассчитывалось согласно известной формуле [7]:

$$\varphi_H = \frac{W_H}{\rho_H}, \quad (4)$$

где W_H – массовое содержание нанонаполнителя, ρ_H – его плотность, которая определяется согласно уравнению [4]:

$$\rho_H = 0,188(D_H)^{1/3}, \quad (5)$$

где в качестве D_H для УНТ применяется разность внешнего и внутреннего диаметров нанотрубки.

Далее определяется параметр b , характеризующий уровень межфазной адгезии «полимерная матрица – нанонаполнитель», исходя при этом из геометрии УНТ в нанокм-позите [8]:

$$b = 17 \left(\frac{R_{\text{УНТ}}^2}{L_{\text{УНТ}} D_{\text{УНТ}}^2} \right), \quad (6)$$

где $L_{\text{УНТ}}$ – длина углеродных нанотрубок.

Поскольку распределение по размерам параметров $L_{\text{УНТ}}$ и $D_{\text{УНТ}}$ неизвестно, то были приняты их следующие значения: $L_{\text{УНТ}} = 7$ мкм, $D_{\text{УНТ}} = 70$ нм. Далее можно рассчитать степень усиления согласно следующему перколяционному соотношению [4]:

$$\frac{E_{\text{н}}}{E_{\text{м}}} = 1 + 11(c\varphi_{\text{н}}b)^{1,7}, \quad (7)$$

где c – постоянный коэффициент, равный 2,36 для углеродных нанотрубок [3].

На Рисунок 1 приведена зависимость степени усиления $E_{\text{н}}/E_{\text{м}}$ от массового содержания $W_{\text{УНТ}}$, рассчитанная согласно уравнениям (3)-(7). Теоретические расчеты приведенные на Рисунок 1 показывают хорошее соответствие их экспериментальным данным (среднее расхождение составляет 7,4%). Характерно, что рассчитанные согласно уравнениям (1) и (7) зависимости $E_{\text{н}}/E_{\text{м}}(W_{\text{УНТ}})$ практически совпадают (с точностью 3,3%), хотя указанные уравнения получены на основе совершенно разных допущений.

Таким образом, приведенные в работе результаты показали, что оба описанных метода позволяют прогнозировать степень усиления нанокompозитов ПДМС/УНТ с достаточно высокой степенью точности, которая сравнима с погрешностью механических испытаний этих материалов.

Список литературы

1. Schaefer, D.W. How nano are nanocomposites? / D.W. Schaefer, R.S. Justice // *Macromolecules*. – 2007. – V. 40. – № 24. – P. 8501-8517.
2. Н. Kim, Graphene/Polymer Nanocomposites/ Н. Kim, А.А. Abdala, С.В. Macosko // *Macromolecules* – 2010. – V. 43. – № 16. – P. 6515-6530.
3. Елецкий, А.В. Механические свойства углеродных нанотрубок. // *Успехи физических наук*. – 2007. – Т. 177. - № 3. – С. 223-274.
4. Микитаев А.К., Козлов Г.В., Заиков Г.Е. Полимерные нанокompозиты: многообразие структурных форм и приложений. - М.: Наука, 2009. - 278с.
5. Wu, S. Chain structure and entanglement / S.Wu // *Journal of Polymer Science Part B: Polymer Physics*. - 1989. - V.24. - №4. - P.723-741.
6. Aharoni, S.M. On entanglements of flexible and rodlike polymers / S.M.Aharoni // *Macromolecules*. - 1983. - V.16. - №9. - P.1722-1728.
7. Sheng N., Boyce M.C., Parks D.M., Rutledge G. C., Abes J.I., Chen R.E. Multiscale micromechanical modeling of polymer/clay nanocomposites and the effective clay particle // *Polymer*. - 2004. - V.45. - №2. - P.487-506.
8. Козлов Г.В., Яновский Ю.Г., Жирикова З.М., Алоев В.З., Карнет Ю.Н. Геометрия углеродных нанотрубок в среде полимерных композитных матриц // *Механика композиционных материалов и конструкций*. - 2012. - Т.18. - №1. - С. 131-153.

УДК 33.332

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНИКИ В АПК КБР

Балкаров Р.А.,

профессор кафедры «Технология обслуживания и ремонта машин в АПК», д.т.н., профессор

Балкаров А.Р.,

магистрант 2 года обучения направление подготовки «Агроинженерия»

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

e-mail: rus.balkarov.52@mail.ru

***Аннотация.** В статье рассматривается цель и основные задачи повышения эффективности использования техники в КБР. Приведены также прогрессивные организационные формы и*

методы использования техники, включая фермерские, коллективные формы хозяйств. Даны рекомендации по повышению эффективности использования техники на уборке урожая, обеспечению качества механизированных работ и управлению процессами производственной и технической эксплуатации.

Ключевые слова: использование техники в АПК, повышение эффективности, прогрессивные организационные формы, качества механизированных работ.

INCREASING THE EFFICIENCY OF USE OF TECHNOLOGY IN APC KBR

Balkarov R.A.,
professor of the department «Technology of maintenance and repair of machines in the agro-industrial complex», doctor of technical sciences, professor

Balkarov A.R.,
2-year master's student, direction of training «Agroengineering»
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: rus.balkarov.52@mail.ru

Annotation. The article discusses the goal and main tasks of increasing the efficiency of the use of technology in the KBR. Also presented are progressive organizational forms and methods of using technology, including farm, collective forms of farms. Recommendations are given for improving the efficiency of using equipment for harvesting, ensuring the quality of mechanized work and managing the processes of production and technical operation.

Key words: the use of technology in the agro-industrial complex, increasing efficiency, progressive organizational forms, the quality of mechanized work.

Цель повышения эффективности использования машин в условиях рыночных отношений – получение производителями максимального количества продукции при оптимальных затратах труда, средств, энергии и ресурсов, экономической заинтересованности товаропроизводителей, производителей техники и услуг, участвующих в производстве и реализации товарной продукции, соблюдение экологической безопасности выполнения технологических процессов.

Основные задачи повышения эффективности использования техники при получении требуемого объема продукции высокого качества заключаются в обеспечении: 1) оптимальных агрозоотехнических сроков, продолжительности и качества выполнения механизированных работ с учетом зональных почвенно-климатических условий; 2) максимального объема продукции, приходящейся на 1 чел.-ч работы производителя сельскохозяйственной продукции при ее производстве; 3) максимальной прибыли и рентабельности производства продукции; 4) нормативных экологических, эргономических показателей техники, показателей охраны труда и природы при ее использовании; 5) взаимовыгодности работ сельского товаропроизводителя и исполнителей его заказов; 6) современной системы планирования и управления производственной и технической эксплуатацией машин и оборудования с использованием электронной техники [1].

Решение первой задачи связано с оптимальным выбором состава техники и формированием МТТТ при купле, аренде, использовании производственных услуг, взаимопомощи, а также с качественной досборкой, обкаткой машин, технической и технологической их регулировкой, рациональным использованием техники по назначению – оптимальные маршруты и скорость движения, загрузка энергетических средств, режимы работы, строгое соблюдение агрозоотехнических требований, стандартов на переработку продукции.

Вторая задача – интенсификация технологических процессов, повышение производительности труда, в первую очередь, путем применения прогрессивных форм организации работ, минимальной обработки почвы, совмещения технологических операций (использование комбинированных машин – сеялок-культиваторов-удобрителей, культиваторов-плоскорезов и др.). Все это повышает производительность труда в 1,5-2 раза. Подобные результаты обеспечиваются за счет снижения простоев машин по техническим, технологическим и организационным причинам, которые могут достигать 30-60% от общего времени работы техники.

Третья – обеспечение максимальной прибыли и рентабельности – достигается снижением себестоимости механизированных работ, своевременно получаемой продукции, реализуемой по повышенным ценам. Себестоимость выполнения механизированных работ снижается за счет сокращения амортизационных затрат на технику, стоимости ее аренды, затрат на оплату труда и

ТСМ, затрат на ремонтно-обслуживающее оборудование, производственные помещения, а также процентной ставки кредитов на покупку техники и строительство помещений. Имеются значительные резервы сокращения этих затрат при применении новых энерго-, тру- до- и материал сберегающих технологий, в первую очередь сокращающих потери продукции.

Четвертая – создание комфортных условий работы оператора на машине, снижение его утомляемости, повышение производительности, сохранение здоровья людей, применение щадящей обработки почвы, значительное уменьшение загрязнения окружающей среды токсичными веществами.

Решение пятой задачи обусловлено необходимостью создания и поддержания таких отношений между заказчиком и исполнителем, которые были бы им выгодны. При этом приоритетными должны стать интересы производителя продукции. Вся инфраструктура в сельском хозяйстве должна работать на него. Чем больше прибыль производителя продукции, тем больше должна быть прибыль всех обслуживающих его структур.

Шестая задача вытекает из необходимости реализации оптимальных организационно-экономических, технологических и технических решений на основе достоверной и полной информации на всех уровнях производства и обслуживающих его структур. Особенно важно это осуществлять в условиях децентрализации управления и рыночной экономики путем создания системы информационного обеспечения и ускорения использования в производстве научных достижений и передового опыта.

Повышение эффективности использования техники должно решаться поэтапно.

На первом этапе необходимо решать первоочередные Задачи по устранению разбалансированности экономики, инфляционных процессов в РФ, обеспечению производственных связей, ориентируясь на имеющийся производственно-технический потенциал. В этот период в практическом плане распространение должны получить мероприятия по повышению эффективности использования техники, не требующие больших капиталовложений, отличающиеся максимальной реализацией имеющегося технического потенциала, организационно-экономические и технологические рекомендации по применению интенсивных экологически чистых технологий возделывания и уборки сельскохозяйственных культур. В техническом аспекте должны найти широкое применение меры, направленные на экономию затрат труда, ТСМ, электроэнергии и других материальных ресурсов. К первоочередным задачам первого этапа относятся создание государственных, кооперативных и подрядных предприятий, обеспечение фермерских и коллективных хозяйств средствами связи с диспетчерскими пунктами технического центра для оперативного выполнения заказов, получения необходимой информации в области материально-технического обеспечения, а также обоснованных рекомендаций по выполнению сельскохозяйственных работ.

На втором этапе следует продолжать научное обоснование и расширять реализацию системы организационно-экономических, технических и технологических мероприятий по повышению эффективности использования техники. При этом необходимо учитывать поступление новых машин, отличающихся рациональным сокращением их номенклатуры, металло- и энергоемкости за счет агрегатной унификации, блочно-модульного по строения, универсальности, использования комбинированных агрегатов в соответствии с зональными почвенно-климатическими условиями. Эти машины должны обеспечивать увеличение производства экологически чистой продукции при низких затратах труда агрофильной обработке почвы, зоофильном содержании животных' а также при резком улучшении условий труда сельских товаропроизводителей.

1. Формы организации эффективного использования техники

Эффективное использование техники в АПК – это целенаправленная деятельность фермеров, коллективных хозяйств, промышленных и сервисных предприятий для получения максимального объема продукции высокого качества с минимально возможными издержками.

В условиях фермерского хозяйства организация эффективного использования МТП обеспечивается с учетом таких показателей как водные, энергетические, трудовые и технические ресурсы' площадь пашни, севооборот и система обработки почвы, биоклиматический потенциал земли. Эти показатели определяют условия для устойчивого развития и высокой продуктивности отраслей сельскохозяйственного производства.

Эффективное использование сельскохозяйственной техники предполагает развитие разнообразных форм организации ее применения.

Прокат техники. Заключается в передаче за определенную плату техники, принадлежащей одному хозяйству или специализированному предприятию, арендному коллективу, другому хозяйству I акая форма кооперации необходима в первую очередь фермерам Она целесообразна так-

же для коллективных хозяйств при использовании, как правило, техники специального технологического назначения (по внесению удобрений, гербицидов, уборочных специальных транспортных, погрузочно-разгрузочных, мелиоративных машин и др.). В этом случае повышение эффективности использования машин достигается за счет увеличения их занятости в течение года. ТООР техники при такой форме организации проводят те хозяйства, которым она принадлежит.

Аренда техники. В отличие от проката при этой форме использования техника передается фермеру или хозяйству на длительный период. При этом ответственность за ТООР техники несет арендатор. Эти работы он может выполнять сам или в кооперации со специализированными службами и предприятиями за собственные средства.

Кооперативы по совместному использованию техники. Отличие этой формы от проката техники заключается в объединении средств нескольких хозрасчетных коллективов сельхозпредприятий или фермеров для приобретения и содержания машин и совместного их использования по назначению.

Соседская взаимопомощь. Предусматривает оказание временной Помощи фермеру или хозяйству в напряженные периоды. Такая форма кооперации включает обмен свободными в собственном производстве мощностями технических средств и рабочей силы в одно- или двустороннем порядке. Плату за оказание помощи производят на основе договорных цен, определяемых с учетом фактических затрат.

Подряд на выполнение отдельных видов или комплекса работ по производству продукции. При такой форме организации хозрасчетный коллектив или предприятие с принадлежащей ему (либо арендованной им) техникой берет подряд на выполнение отдельных видов трудоемких работ (основная обработка почвы, уборка сельскохозяйственных культур, мелиоративные работы и др.) или на весь комплекс работ в коллективах и хозяйствах, недостаточно обеспеченных техникой и трудовыми ресурсами. Подрядные коллективы, выполняющие весь комплекс работ по возделыванию сельхозкультур, могут брать подряд на несколько лет, что благоприятно сказывается на улучшении результатов производства и сохранении плодородия почв. При этом они могут брать подряд в нескольких хозяйствах разных зон, отличающихся сроками проведения полевых работ.

Разнообразие вариантов формирования производственных услуг – прокат и аренда техники, кооперативы по совместному использованию техники, подряд, соседская взаимопомощь – образует рынок услуг, создает конкуренцию исполнителей механизированных работ, исключаящую их монополизм в процессе использования машин. В условиях рыночных отношений фермерские хозяйства должны предусматривать такие формы организации использования техники (собственность, аренда, все виды проката и т.д.), которые обеспечивают равномерность, поточность и непрерывность сельскохозяйственных работ, а также универсальность применения машин, их максимальную загрузку, сокращение расхода трудовых и денежных ресурсов, обязательность выполнения запланированных объемов работ в заданные агрозоосроки.

2. Производственная эксплуатация техники.

Эффективное использование техники на уровне как фермерского, так и коллективных хозяйств обеспечивается тщательным подбором структуры и состава парка машин и оборудования, их технологической регулировкой, выбором рационального режима работы МТП, оптимальной технологией выполнения механизированных работ в зависимости от погодных условий и агрозоотребований, их прогрессивной организацией с учетом непрерывности процессов, а также формированием квалифицированных кадров механизаторов и определением рационального размера услуг служб технического сервиса на полях и фермах.

2.1. Особенности формирования парка машин и оборудования

При разработке порядка формирования состава машин и оборудования и правил их эффективного использования учитываются следующие специфические особенности, отражающие условия работы техники:

- сельскохозяйственное производство рассредоточено на значительной территории, на технике отсутствуют бортовые средства связи;
- земля является основным средством производства, от плодородия почв и продуктивности животных зависит успех или неуспех сельского товаропроизводителя;
- сельскохозяйственные процессы выполняются в полном объеме и в строго определенные агрозоосроки, зависящие от календарного времени года, времени суток и зональных условий хозяйства;
- техника взаимодействует с живой средой и организмами, находящимися в непрерывном изменении и развитии, часто работает в агрессивной среде;

– многие виды сельхозпродукции не подлежат длительному хранению, требуются их оперативная переработка, транспортирование и реализация.

Необходимо повышение энергонасыщенности сельскохозяйственного производства почти в 2 раза, а с учетом фермерских хозяйств – в еще больших размерах. Отношение стоимости энергетических средств к стоимости сельскохозяйственной техники должно достигать 1:2 и обеспечить увеличение производства валовой сельскохозяйственной продукции на 15-20%, снижение затрат гектара – в 2-3 раза. техники [2, с.67].

Показатели фондо-, энерго-, трудоемкости и себестоимости при установленной технологии производства продукции зависят от числа и стоимости применяемых машин и оборудования. Для улучшения этих показателей количество применяемой техники, а также ее стоимость должны быть оптимальными.

Количество применяемых машин сокращается на основе производственной специализации хозяйства, в том числе и фермерского. Главный принцип в решении этой задачи – подбор сельскохозяйственных культур с несовпадающими календарными сроками работ по их возделыванию и уборке.

Основными факторами производства, способствующими снижению потребности в технике, являются:

– увеличение сменной производительности применяемой техники, повышение показателей надежности и интенсивности ее использования как в течение суток, так и в течение года;

– обеспечение универсальности техники и возможности ее применения для выполнения различных операций;

– освоение прогрессивных форм организации труда при использовании техники.

Хозяйствам следует подбирать технику так, чтобы обеспечить ее рациональное использование: со скоростными энергонасыщенными тракторами должны агрегатироваться соответствующие скоростные машины, сцепки – обеспечивать возможность составления агрегата нужной ширины, агрегаты – потреблять минимальное количество топлива в расчете на единицу выполненной работы, оборудование ферм – соответствовать по производительности.

Согласно этим принципам общая методика формирования парка машин и оборудования должна предусматривать:

– разработку календарных графиков работы, в первую очередь, в напряженные периоды на основе научно обоснованных зональных технологий, а также выбор структуры посевов, направление развития производства;

– расчет потребности каждого вида техники применительно к выбранной структуре в растениеводстве и животноводстве, формирование для каждого периода технологических комплексов машин и оборудования с учетом факторов, влияющих на их производительность и экономичность;

– анализ и оценку возможности снижения потребности в технике для хозяйства за счет уточнения перечня, освоения прогрессивных методов организации выполнения механизированных работ;

– определение недостающего числа машин и оборудования каждого вида, оценку возможности и целесообразности их приобретения с учетом наличия работников для эффективной их эксплуатации, выявление потребности привлечения механизированных средств и услуг со стороны.

Формирование парка машин и оборудования следует завершить определением необходимых средств для технического обслуживания агрегатов МТП, передвижных средств технического диагностирования, механизированных передвижных агрегатов для заправки техники топливом, транспортных и других средств, обеспечивающих комплекс работ по уборке, сохранению и доставке продукции потребителю.

Многовариантные расчеты потребности в технике, форм организации ее использования целесообразно выполнять с использованием ЭВМ.

3. Особенности организации использования техники

Прогрессивные организационные формы и методы использования техники должны включать систему мероприятий по повышению производительности и экономичности работ. К ним относятся, повышение степени использования времени смены и коэффициента сменности за счет тщательной подготовки полей при организации работы МТА на загоне, применения поточно-циклового метода использования техники, технологического оснащения рабочих мест на фермах, в цехах по переработке продукции, а также обеспечение безотказности техники путем рациональной организации ее технического и технологического обслуживания техники [3].

Организация выполнения механизированных работ поточно-цикловым методом предусматривает увеличение производительности и сокращение потребности в технике за счет повышения интенсивности ее использования в напряженные полевые периоды. Этот метод, основанный на рациональном расчленении комплекса работ на отдельные циклы, позволяет:

- концентрировать для выполнения, ограниченного числа циклов работ наиболее производительную технику, средства для технического и технологического обслуживания, имеющиеся в хозяйстве кадры механизаторов, работников по ТОР машин и оборудования;
- организовать проведение всего комплекса работ того или иного напряженного периода постоянным по численности коллективом работников за счет последовательного выполнения отдельных работ или группы циклов работ, в том числе у фермеров.

Особенности использования техники в фермерских хозяйствах – малочисленность рабочих, сравнительно небольшие размеры сельхозугодий, недостаточная техническая оснащенность. В связи с этим ограничены возможности повышения эффективности производства за счет разделения и специализации труда. Интенсивность использования технологических машин и оборудования снижается, а энергетическая возрастает [4-15]. Требуется высокая квалификация и универсальные знания каждого члена коллектива из-за необходимости выполнения одними и теми же работниками всего комплекса технологических операций по подготовке машин, их техническому и технологическому обслуживанию, использованию, по назначению.

Для обеспечения высокоэффективного использования техники в фермерских хозяйствах следует:

- обосновать рациональную производственную специализацию хозяйств и их размеры, в комплексе обеспечивающие сокращение числа различных видов техники, потребности в ней за счет повышения интенсивности использования;
- освоить выпуск для фермерских хозяйств специальных машин и оборудования более высокого технического уровня, надежности, универсальности, способных выполнять несколько технологических операций при осуществлении комплекса полевых и животноводческих работ, приспособленных к технологическим регулировкам, техническому обслуживанию и ремонту (ТОР), агрегатированную, а также обеспечивающую более высокую комфортность работы на них;
- снабдить хозяйства совершенными и недорогими средствами для диагностирования и ТОР;
- освоить различные формы организации использования техники и ее ТОР, механизмы их реализации, обеспечивающие современную подготовку техники к работе, снабжение хозяйств запасными частями, ТСМ и другими материалами;
- использовать в хозяйствах наемных высококвалифицированных работников в напряженные периоды для организации многосменного применения техники, для чего в регионах необходимо иметь рынок труда соответствующих работников;
- разработать и организовать систему подготовки и переподготовки работников хозяйств для повышения их квалификации.

4. Повышение эффективности и использования техники на уборке урожая.

Уборка сельскохозяйственных культур – наиболее ответственный этап сельскохозяйственного производства, предполагающий обеспечение поточности и непрерывности технологического процесса. При этом необходимо свести до минимума простои техники из-за несогласованности работы, убрать урожай в агротехнические сроки и подготовить поле для использования в следующем году.

Эти задачи решаются более эффективно при организации использования техники в составе уборочно-транспортных комплексов, создание которых разработки и внедрения малоэнергоёмких, экологически чистых технологий производства кормов на основе совмещения технологических операций, применения многооперационной техники с активными рабочими органами, агрегируемой с интегральными реверсивными энергосредствами.

Комплексное решение проблемы эффективного использования техники при производстве кормов в фермерских хозяйствах должно обеспечиваться за счет применения экономичных и экологически безопасных машинных технологий, фронтального агрегатирования, многофункциональной техники, управляемой и обслуживаемой одним человеком.

Обеспечение населения овощами и фруктами является важнейшей проблемой, для успешного решения которой необходимы разработка и внедрение в хозяйствах автоматизированных посадных комплексов на базе пленочных теплиц, оборудованных агромостовыми системами с микропроцессорным управлением, автоматизированных комплексов (внедрение для закрытого грунта)

на базе микропроцессорных систем управления для выращивания овощных культур на малообъемных субстратах в контейнерах, методов производства овощных культур по безгербицидной технологии (биологическое земледелие).

5. Обеспечение качества механизированных работ и сельскохозяйственной продукции

Высокое качество механизированных работ как важнейший фактор повышения эффективности использования техники обеспечивается путем выполнения их в установленные агрозоотехнические сроки с заданными технологическими требованиями. Соблюдение агрозоотехнических требований достигается в процессе использования машин и оборудования по назначению путем предварительной проверки технического состояния, технологического регулирования рабочих органов в зависимости от состояния почвы и растений, качества семян и удобрений, вида и состояния кормов и т.д. Для этого в растениеводстве следует использовать контрольно-регулирующие площадки на машинных дворах или других местах стоянки техники. Качество работы необходимо обеспечивать также с помощью полевых технологических регулировок, путем выбора оптимальной скорости движения машин и режимов их загрузки техники.

Существенное значение в рыночных условиях придается контролю качества произведенной сельхозпродукции. Организацию контроля качества работ и продукции должны осуществлять специалисты ОАО, ТОО, фермерских хозяйств в соответствии со стандартами работ и продукции. При организации контроля качества необходимо предусматривать реализацию следующих принципов:

- специалисты предприятий должны разрабатывать мероприятия по повышению качества работ, адаптированные к достигнутому уровню технологий механизированных работ, использованию техники с учетом требований государственных стандартов, доводить стандарты предприятий и иные требования, а также пути и средства обеспечения качества до каждого хозяйства;

- для обслуживания малых предприятий (фермы, малые предприятия по переработке продукции и др.) на всех административных уровнях должны функционировать службы по оказанию услуг в вопросах качества работ и продукции;

- функции служб качества и состав их услуг определяются только требованиями хозяйств по качеству, их спросом на услуги и требованиями внешнего заказчика сельхозпродукции

Для успешного функционирования служб качества работ и продукции необходимы следующие условия:

- методическая и приборная обеспеченность служб качества;

- достаточная нормативно-правовая база, регламентирующая требования к качеству, регулирующая отношения по контролю за соблюдением установленных требований, а также в области ответственности за нарушение юридически закрепленных требований к качеству.

Для обеспечения требований к качеству сырья и продукции, оценки экологической безопасности производства в АПК должны быть созданы региональные органы над ведомственного контроля. Полноценная деятельность служб качества на предприятиях АПК возможна лишь при обеспечении достаточных экономических интересов всех участников производства.

6. Управление процессами производственной и технической эксплуатации техники

Управление процессами производственной и технической эксплуатации техники – это целенаправленное изменение технических, технологических и экологических параметров ее состояния с помощью управляющих показателей свойств машин (МТА) и оборудования, ведущее к достижению поставленной цели – увеличению производства сельхозпродукции.

Выполнение техникой производственных функций в определенных почвенно-климатических условиях осуществляется при работоспособном техническом состоянии, характеризующемся совокупностью выходных параметров. Производственная эксплуатация обеспечивает максимальное использование техники при условии, что выходные параметры состояния находятся в заданных пределах, техническая эксплуатация обеспечивает максимальную безотказность машин, поддержание технического состояния в заданных пределах, а в случае выхода из заданных пределов – оперативное восстановление значений параметров.

Управляющими показателями в производственной эксплуатации техники служат ее технические характеристики, нагрузка, режимы использования, маршруты движения, ширина захвата, суточная продолжительность работы. Управляющими показателями технической эксплуатации машин и оборудования являются допускаемые значения структурных параметров, периодичность их контроля, степень восстановления параметров при ТОР, сроки службы.

Процесс управления использованием техники предусматривает:

- выявление, постановку и решение задач управления производственной и технической эксплуатацией техники;
- создание и расширение информационного банка данных для решения задач обработки, хранения и передачи полученной информации;
- создание материально-технической базы для управления использованием техники;
- передачу товаропроизводителю и применение им полученной информации по эффективному использованию техники;
- получение информации по обратной связи о результатах использования техники, корректировка, наращивание и улучшение имеющейся информации.

Материально-техническая база передачи новых знаний управления использованием техники отличается большой номенклатурой показателей в зависимости от уровня хозяйствования, структуры и задач управления. Она представлена радио-, телефонной или другой связью, персональными компьютерами с различными быстродействием и памятью, локальной сетью ЭВМ с определенным числом абонентских пунктов (терминалов), разветвленной сетью ЭВМ, охватывающей информационную связь область, республику, федерацию.

Компьютеризация сельского хозяйства РФ значительно отстает от таковой экономически развитых стран. В связи с этим на уровне фермерского хозяйства, в первую очередь, следует иметь радию или телефонную связь с тем, чтобы передавать заказы на устранение последствий отказов машин, доставку ТСМ, запасных частей, перевозку сельскохозяйственной продукции, выделение техники для проведения сельхозработ, получать консультацию по возникающим вопросам и др. техники.

На уровне крупного хозяйства, агропромышленного комбината, ассоциации следует иметь персональный компьютер с набором прикладных программ для решения задач производственной и технической эксплуатации машин, материально-технического снабжения, учета расходуемых ресурсов и других задач. Это следует осуществить на первом этапе электронизации сельского хозяйства (до 2005 г.), в дальнейшем необходимо переходить в крупных хозяйствах на сети ЭВМ, в первую очередь, локальные.

На уровне области, республики, федерации вначале следует в отдельных регионах внедрять и повсеместно использовать распределенные сети ЭВМ, интегрированные с международными сетями.

Управление производственной эксплуатацией техники включает:

- создание бортовых компьютеров для тракторов, самоходных сложных машин, оснащение агрегируемых машин, а также машин для животноводства и переработки средствами автоматического контроля их технического состояния и технологических процессов (обработка почвы, посев, внесение удобрений, уход за посевами, защита растений, уборка сельскохозяйственных культур, приготовление и раздача кормов и т. п.);
- разработку и применение компьютерных технологий эффективного использования техники на основе пакетов прикладных программ, в том числе оптимизация состава и использования техники, составление и контроль графика работы МТА, оптимизация загрузки, скорости, маршрутов движения мобильных агрегатов и транспортных средств, использования транспортных средств и тарифов на их оплату, допускаемых значений технологических и экологических параметров состояния машин в зависимости от производственной ситуации;
- выбор оптимальной формы производственного сервиса (покупка новой или подержанной машины, кратко- и среднесрочная аренда, простой или финансовый лизинг, подряд);
- материально-техническое снабжение для эксплуатации техники.

Современное техническое переоснащение диспетчерской системы управления предусматривает создание на предприятиях автоматизированных систем управления (АСУ), организацию автоматизированных рабочих мест (АРМ).

Список литературы

1. Концепция эффективного использования сельскохозяйственной техники в рыночных условиях. – М.: ГОСНИТИ, 1993. – 61 с.
2. Киртбая Ю.К. Резервы в использовании машинно-тракторного парка. М.: Колос, 1976. 256 с.
3. Балкаров Р.А., Чеченов М.М. Методы повышения эффективности использования машин в условиях многоукладного производства. // Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 25 летию. Нальчик, 2006. 35-39 с.

4. Балкаров Р.А., Шекихачева Л.З., Балкаров А.Р. Технические решения по обеспечению экологической безопасности машин. // Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты. Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Том 1. Нальчик: ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, 2021. – 400с. с.28-33.

5. Лачуга Ю.Ф., Измайлов А.Ю., Лобачевский Я.П., Шогенов Ю.Х. Развитие интенсивных машинных технологий, роботизированной техники, эффективного энергообеспечения и цифровых систем в агропромышленном комплексе // Техника и оборудование для села. 2019. № 6 (264).- С. 2-9.

6. Лачуга Ю.Ф., Измайлов А.Ю., Лобачевский Я.П., Шогенов Ю.Х. Интенсивные машинные технологии, роботизированная техника и цифровые системы для производства основных групп сельскохозяйственной продукции // Техника и оборудование для села.- 2018.- № 7.- С. 2-7.

7. Измайлов А.Ю., Шогенов Ю.Х. Интенсивные машинные технологии и техника нового поколения для производства основных групп сельскохозяйственной продукции // Техника и оборудование для села.- 2017.- № 7.- С. 2-6.

8. Измайлов А.Ю., Шогенов Ю.Х. Разработка интенсивных машинных технологий и новой энергонасыщенной техники для производства основных видов сельскохозяйственной продукции // Техника и оборудование для села.- 2016.- № 5.- С. 2-5.

9. Артюшин А.А., Шогенов Ю.Х. О научно-техническом обеспечении крестьянских (фермерских) и личных подсобных хозяйств при реализации приоритетного национального проекта «Развитие АПК» // Техника и оборудование для села.- 2006.- № 5.- С. 43-44.

10. Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Fiapshev A.G., Hazhmetov L.M. Energy efficiency of improvement of agriculture optimization technology and machine complex optimization // E3S Web of Conferences / International Scientific and Technical Conference Smart Energy Systems 2019 (SES-2019).- Vol. 124.- 2019.- 05054.- DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20191240505>.

11. Kyul E.V., Apazhev A.K., Kudzaev A.B., Borisova N.A. Influence of anthropogenic activity on transformation of landscapes by natural hazards // Indian Journal of Ecology. 2017. Т. 44. № 2. С. 239-243.

12. Апажев А.К. Основные направления реализации политики энергосбережения и повышения энергоэффективности // В сборнике: Энергосбережение и энергоэффективность: проблемы и решения. Сборник научных трудов IX Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки и техники РФ, доктора технических наук, профессора Хазретали Умаровича Бугова.- 2020.- С. 8-11.

13. Апажев А.К., Кагермазов Ц.Б., Гордеев А.С. Адаптация субъектов малого и среднего бизнеса к интеграционным процессам АПК // В сборнике: Негосударственные ресурсные потенциалы развития сельских территорий России. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Редакционная коллегия: Р.М. Бисчоков, Ц.Б. Кагермазов, А.С. Гордеев, А.Я. Тамахина.- 2015.- С. 3-8.

14. Апажев А.К. Основные направления комплексной механизации сельскохозяйственного производства // В сборнике: Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты. Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции.- Нальчик, 2021.- С. 14-16.

15. Шекихачев Ю.А., Губжоков Р.Б., Калажоков А.М., Черкесов Э.А. Энергетическая оценка интенсивных технологий // В сборнике: Инновационные решения в строительстве, природообустройстве и механизации сельскохозяйственного производства. Сборник научных трудов всероссийской (национальной) научно-практической конференции.- Нальчик, 2021.- С. 98-101.

УДК 629.114

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГРУЗОПЕРЕВОЗОК И МЕТОДЫ ИХ ИССЛЕДОВАНИЯ

Батыров В.И.,

доцент кафедры «Технология обслуживания и ремонта машин в АПК» к.т.н., доцент

Болотоков А.Л.,

доцент кафедры «Технология обслуживания и ремонта машин в АПК» к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

e-mail: anzor.n@inbox.ru

Койчев В.С.,
доцент кафедры «Технология обслуживания и ремонта машин в АПК» к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ»

***Аннотация** В статье проведен анализ методов исследования эффективности грузоперевозок, где выявлено, что рандомизация условий проведения экспериментов является одним из основных требований при проведении многофакторных исследований. Требование рандомизации заключается в том, чтобы сделать случайными те систематически действующие факторы, которые трудно поддаются учёту и контролю. Показано, что эти факторы рассматриваются как случайные величины, учёт их ведётся статистическими методами. Чтобы исключить влияние отдельных факторов и их уровней, их выбор следует рандомизировать.*

***Ключевые слова:** грузоперевозки, микроскопический метод, элементный метод, исследования и анализа результатов, многофакторные исследования, рандомизация.*

SYSTEM ANALYSIS OF FREIGHT TRANSPORTATION EFFICIENCY AND METHODS OF THEIR RESEARCH

Batyrov V.I.,
associate professor of the department «Technology of maintenance and repair of machines in the agro-industrial complex» Ph.D., associate professor

Bolotokov A.L.,
associate professor of the department «Technology of maintenance and repair of machines in the agro-industrial complex» Ph.D., associate professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: anzor.n@inbox.ru

Koichev V.S.,
associate professor of the department «Technology of maintenance and repair of machines in the agro-industrial complex» Ph.D., associate professor;
Stavropol State Agrarian University, Stavropol, Russia

***Annotation.** The article analyzes the methods for studying the efficiency of cargo transportation, where it is revealed that the randomization of the conditions for conducting experiments is one of the main requirements when conducting multivariate studies. The requirement of randomization is to randomize those systematically acting factors that are difficult to account for and control. It is shown that these factors are considered as random variables, and they are taken into account by statistical methods. To exclude the influence of individual factors and their levels, their choice should be randomized.*

***Key words:** cargo transportation, microscopic method, elemental method, research and analysis of results, multivariate research, randomization.*

Системные методы исследования являются продуктом системных представлений, теорий, моделей. Их возможности есть отражение системных представлений, находящиеся в процессе развития и интенсивной разработки.

Системы обладают свойством иерархичности. Значит, их можно разделять на более мелкие системы, делящиеся на подсистемы и т. д. Системы и подсистемы отличаются друг от друга различием их структур.

Системный подход к исследованиям характеризуется совместным анализом строения системы и взаимодействия составляющих её элементов, т.е. анализом её структуры.

Системы и подсистемы ведут себя относительно автономно. В связи с этим важное значение приобретают исследования вопросов взаимоотношения различных систем и взаимодействия высших систем с низшими. Использование математического аппарата способствует выработке общих, абстрактных характеристик существования и функционирования систем, являясь кодовой записью их поведения и выражая процессы взаимодействия элементов и систем, структуры систем. Важную роль в методологии исследований занимают вопросы кодирования и перекодирования информации, взаимодействия кодов и др.

Знания и представления о системах неразрывно связаны с методами их исследования. Постановка задачи исследования ведёт к созданию методов её решения, разрабатываемых до появления теории вопроса или проблемы.

В науке исторически сложились и получили развитие два метода [1] – макроскопический (функциональный) и микроскопический (элементный).

В основу макроскопического метода исследования положено познание свойств и поведения системы, т.е. познание таких свойств, которые характеризуют системы в их внешнем проявлении. При этом методе учитывается факт образования систем из отдельных элементов, однако законы взаимодействия и взаимосвязи между элементами остаются в своей основе неизвестными. В процессе исследования системы подвергаются воздействиям на входе, а их ответные реакции регистрируются на выходе.

При микроскопическом, или элементном, методе свойства, характеризующие общность системы в целом, исследователи стремятся вывести из свойств составляющих элементов. При этом предполагается, что свойства системы в целом не оказывают обратного влияния на свойства составляющих её элементов.

В экспериментальных исследованиях преимущественно используется метод однофакторного эксперимента, когда один исследуемый фактор изменяется в определённых пределах при фиксированном значении остальных. Выбор уровней стабилизации фиксированных факторов при этом должен быть произвольным, обусловлен опытом, интуицией, волей и даже настроением экспериментатора.

Однофакторный метод позволяет находить относительно простые функции, как $y = ax^n + bz^m$ или $y = ax^n b^m$, но не более сложные функции.

Варьируя один фактор при фиксированных прочих, считаем, что уровни стабилизированного фактора представляют весь его диапазон. При однофакторном методе можно получить локальный оптимум, в отличие от глобального, по каждому исследованному фактору.

Общее количество экспериментов по однофакторному методу составляет $n = p^k$, где p – число уровней; k – число исследуемых факторов.

Как результат исследований по однофакторному методу получают массу графиков, носящих преимущественно иллюстрационный характер. Если рассматривать факторы как совокупность элементов системы, а каждый уровень как элемент, то всё изложенное остаётся справедливым и при исследовании систем, т.е. при однофакторном методе исследовать систему, состоящую из p элементов, каждый из которых находится на k уровнях (вариантах), практически не представляется возможным.

В теоретических и экспериментальных методах исследуются конкретные системы, а полученные данные распространяются на всю совокупность. Однако применение одного только метода индукции не позволяет вскрыть свойств, присущих совокупности систем. Каждая система, искусственная в том числе, обладает свойством массовости.

Совокупность систем обладает ещё рядом свойств: случайностью, разнообразием, независимостью и устойчивостью частот показателей.

Получение какого-либо параметра системы есть событие случайное. Отдельное случайное событие (параметр системы) – событие из множества возможных. Это означает, что совокупность систем обладает разнообразием. Здесь отсутствуют какие-либо прямые связи и обусловленность показателей отдельных систем, т.е. совокупность обладает независимостью своих показателей. Каждое событие в случайном массовом явлении может воспроизводиться в массовом масштабе, причём с возрастанием числа событий относительная частота каждого из них обладает устойчивостью.

Установить и обнаружить перечисленные свойства индуктивным методом исследования невозможно, но они являются исходными положениями классического построения теории вероятностей. Поэтому результаты теоретического и экспериментального исследования могут быть правильно поняты и интерпретированы лишь с вероятностных позиций. Главным в теории вероятностей является понятие «распределение», поэтому оно считается характеристикой результатов исследований систем.

Необходимость исследования систем требует разработки методов их исследования и анализа результатов. Эксперимент в науке играет главную роль, на проведение её тратится основная масса ресурсов. Однако исследования организуются и проводятся настолько хаотично, что коэффициент их полезного действия не превышает и 2%. Расточительное использование ресурсов на проведение научных исследований, технику эксперимента и обработку результатов уже давно привлекает внимание учёных. В связи с ограниченностью ресурсов, проблема оптимизации исследований и экспериментов может быть сформулирована следующим образом: получение максимума инфор-

мации об исследуемом объекте при затрате определённого, фиксированного количества ресурсов или использование минимума ресурсов для получения определённой информации.

При разработке методов исследования к ним предъявляются следующие требования [1-10].

1. Методы должны быть эффективными с точки зрения экономии живого и овеществлённого труда исследователей и производителей.

2. Они должны учитывать и вскрывать природу и механизм изучаемых процессов и явлений.

3. Они должны фиксировать показатели систем и управлять ими.

Конечной целью научных исследований является получение информации об исследуемых объектах или системах. Поэтому пути повышения эффективности научных исследований состоят как в уменьшении или минимизации затрат для получения определённых результатов, так и в максимизации результатов при фиксированных затратах.

Эффективность исследований определяется выбором направлений исследований и их организацией в пределах выбранных направлений. Причём под максимизацией результатов здесь понимается как получение новой информации о природе и функционировании систем, так и экономии живого и овеществлённого труда исследователей и производителей.

Использование концепции выборки и генеральной совокупности приводит к экономии ресурсов при обследовании объектов массового характера. При выборке конечного размера с определённой вероятностью составляется суждение о свойствах генеральной совокупности в целом. Классический подход к организации выборки является единственным при организации выборки самостоятельных элементов. Если производить исследование систем, возможен комбинаторный подход.

Следовательно, необходимо выработать некоторый систематический способ смешивания различных элементов, чтобы сократить количество экспериментов, упростить и упорядочить статистический анализ. Такая система разработана с помощью конечной арифметики.

При проведении исследований, например, семи факторов на 9 уровнях каждое общее число экспериментов по однофакторному методу составляет $n = p^k = 9^7 = 4,68 \cdot 10^6$.

При ортогональных латинских квадратах 9-го порядка количество экспериментов можно уменьшить в 9^5 раз, и тогда общее число их составит $n = p^{k-5} = 9^{7-5} = 81$.

Расположение чисел в латинских квадратах является оптимальным, так как каждая цифра встречается в каждом столбце и строке только один раз.

Рандомизация условий проведения экспериментов является одним из основных требований при проведении многофакторных исследований. Требование рандомизации заключается в том, чтобы сделать случайными те систематически действующие факторы, которые трудно поддаются учёту и контролю. Эти факторы рассматриваются как случайные величины, учёт их ведётся статистическими методами. Чтобы исключить влияние отдельных факторов и их уровней, их выбор следует рандомизировать. В качестве средства рандомизации использовалась таблица случайных чисел.

Список литературы

1. Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Batyrov V.I., Gubzhokov Kh.L., Bolotokov A.L. Vegetal fuel as environmentally safe alternative energy source for Diesel engines // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering.- 2019.- 663(1).- 012049.- DOI 10.1088/1757-899X/663/1/012049.

2. Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Batyrov V.I., Bolotokov A.L., Shekikhacheva L.Z. Improving the performance of tractor diesel engines by optimizing the fuel supply characteristics // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science.- 677.- 2021.- 042084. DOI: 10.1088/1755-1315/677/4/042084.

3. Shekikhachev Y.A., Balkarov R.A., Chechenov M.M., Kardanov H.B., Shekikhacheva L.Z. Metrological and methodological support for bench studies of diesel engines // Journal of Physics: Conference Series.- 2020.- 1515(4).- 042029. DOI: 10.1088/1742-6596/1515/4/042029.

4. Шекихачев Ю.А., Батыров В.И., Балкаров Р.А., Шекихачева Л.З. Влияние эксплуатационных режимов на экологические параметры автомобилей // Научная жизнь.- 2019.- Т. 14.- № 3 (91).- С. 330-336.

5. Шекихачев Ю.А., Батыров В.И., Балкаров Р.А., Шекихачева Л.З., Губжоков Х.Л. Исследование режимов работы дизельных двигателей тракторов в реальных условиях эксплуатации // Техника и оборудование для села. 2019. № 4 (262). С. 14-19.

6. Apazhev A., Shekikhachev Y., Batyrov V., Shekikhacheva L., Bolotokov A. Investigation of coking diesel injector spray nozzles in operation // E3S Web of Conferences.- 262.- 2021.- 01020.- DOI: 10.1051/e3sconf/202126201020.

7. Апажев А.К., Шомахов Л.А., Шекихачев Ю.А. Экономико-математическая модель оптимизации парка машин для садоводства на террасированных склонах // В сборнике: Экономические, био-техничко-технологические аспекты устойчивого сельского развития в условиях цифровой трансформации. Сборник научных трудов по итогам VII Международной научно-практической конференции памяти Б.Х. Жерукова.- Нальчик, 2019.- С. 6-10.

8. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Каздохов Х.К., Полищук Е.А. Математическое моделирование процесса скашивания растительности с приствольных полос плодовых деревьев в садах // АгроЭкоИнфо.- 2020.- № 3 (41).- С. 20.

9. Хажметова А.Л., Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Фиапшев А.Г. Оптимизация параметров и режимов работы фрезерного рабочего органа агрегата для обработки междурядий и приствольных полос плодовых насаждений // АгроЭкоИнфо.- 2019.- № 3 (37).- С. 37.

10. Ашабоков Х.Х., Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Фиапшев А.Г. Оптимизация параметров и режимов работы пахотно-фрезерного агрегата по критерию минимума тягового сопротивления // АгроЭкоИнфо.- 2019.- № 2 (36).- С. 32.

УДК 631.511

АНАЛИЗ РАВНОМЕРНОСТИ ВЫСЕВА КАТУШЕЧНЫХ ВЫСЕВАЮЩИХ АППАРАТОВ С РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ КАТУШЕК

Габаев А.Х.,

доцент кафедры «Механизация сельского хозяйства», к.т.н., доцент

Мишхожев В.Х.,

зав. кафедрой «Механизация сельского хозяйства», к.т.н., доцент

Габаева З.Х.,

магистрант первого года обучения направления «Агроинженерия»

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

e-mail: alii_gabaev@bk.ru

***Аннотация.** В данной статье приведены результаты исследований воспроизведения равномерной струи семенного материала катушечными высевающими аппаратами с различными типами катушек, проведенные в научно-исследовательской лаборатории кафедры «Механизация сельского хозяйства» Кабардино-Балкарского ГАУ.*

***Ключевые слова:** почва, сеялка, семяпровод, высевающий аппарат, катушка, сошник, борозда.*

ANALYSIS OF THE UNIFORMITY OF SEEDING OF COIL SEEDING MACHINES WITH DIFFERENT TYPES OF COILS

Gabaev A.Kh.,

Associate Professor of the Department «Mechanization of Agriculture», Ph.D., Associate Professor

Mishkhozhev V.Kh.,

head Department of Agricultural Mechanization, Ph.D., Associate Professor

Gabaeva Z.Kh.,

Master's student of the first year of study of the direction «Agroengineering»

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

e-mail: alii_gabaev@bk.ru

***Annotation.** This article presents the results of studies on the reproduction of a uniform stream of seed material by coil seeding machines with various types of coils, conducted in the research laboratory of the Department of Agricultural Mechanization of Kabardino-Balkarian State Agrarian University.*

***Key words:** soil, seed drill, seed line, seeding apparatus, coil, coulter, furrow.*

Введение. Судить о равномерности высева семян только по равномерности зерновой струи, выходящей из аппарата, недостаточно, ибо при перемещении по семяпроводу и сошниковой трубу-

ке семена несколько изменяют взаимное положение. Влияние семяпровода сказывается в сторону выравнивания струи, если она из выбрасывающего аппарата выходит неравномерно [1-6].

Но в том и в другом случае, необходимо располагать каким либо критерием для суждения о равномерности зерновой струй, выходящей как из аппарата непосредственно, так и из сошника.

Цель нашей работы заключается в исследовании равномерности подачи семян зерновых культур высевальными аппаратами с различными типами катушек.

Методы и результаты исследования. В целях оценки неравномерности зерновой струи в научно-исследовательской лаборатории кафедры «Механизация сельского хозяйства» Кабардино-Балкарского ГАУ нами разработана лабораторная установка (Рисунок 1) в которой зерновой поток принимается на бумажную липкую ленту, которая равномерно перемещается со скоростью, соответствующей рабочей скорости зерновой сеялки.

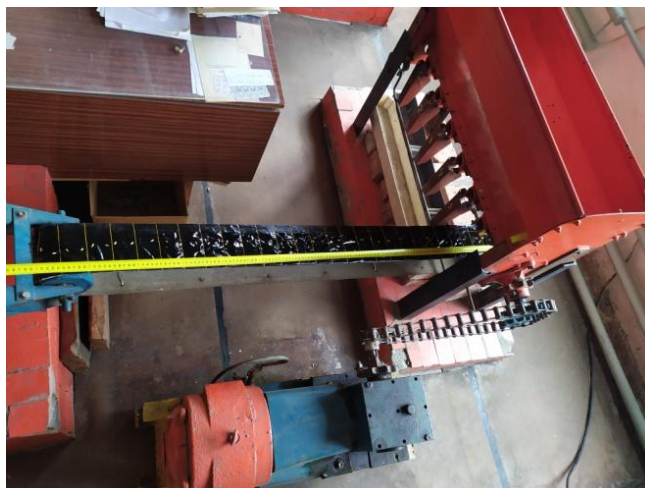


Рисунок 1 – Лабораторная установка для оценки равномерности зерновой струи.

Каждое зерно, попавшее на липкую ленту, остается на том же месте (удерживается клеем ленты), где оно и выпало (рис.2). Таким образом, остается рассмотреть распределение зерен на липкой ленте и охарактеризовать его каким либо показателем.

Ход исследования. Вся лента по своей длине разбивается на ряд последовательных участков, длина каждой из которых равна пяти сантиметрам. Семена выброшенные катушкой высевального аппарата заполняют размеченные пятисантиметровые участки липкой ленты по разному, то есть на одних участках может оказаться по одному зерну, на других по два, на третьих по три и так далее; также могут оказаться участки пустые, без зерен [7].



Рисунок 2 – Распределение зерен на липкой ленте.

Предположим, что катушка выпустила общее количество зерен M ; все эти M зерен на ленте длиной L с общим количеством пятисантиметровых участков N таким образом:

$$L=5N \text{ см.} \quad (1)$$

Обозначив через n_0, n_1, n_2, n_3 и так далее число участков пустых, с одним зерном, с двумя зернами и т. д. получим;

$$n_0+n_1+n_2+\dots+n_i=N; \quad (2)$$

или в процентном выражении:

$$\frac{n_0}{N} 100\% + \frac{n_1}{N} 100\% + \frac{n_2}{N} 100\% + \dots + \frac{n_i}{N} 100\% = 100\%. \quad (3)$$

Полученные данные удобно изобразить в виде графика следующим образом: по оси абсцисс отметить последовательно координаты, соответствующие участкам с числом зерен в каждом $i=0, 1, 2, 3$ и так далее, а по оси ординат отложить относительное количество участков каждой категории то получим ряд точек; соединяя их последовательно прямыми, получим график, характеризующий распределение участков по признаку, отмечающему число зерен в каждом участке [8]. На рисунке 3 сплошными линиями намечены распределения после исследования различных типов катушек высевающих аппаратов.

Распределение участков кривые n , однако, это не дает достаточной для суждения о равномерности работы катушки высевающего аппарата картины. Эти данные дополняются другим распределением, отмечающим относительное количество всех зерен, располагающихся на указанных участках [9]. Чтобы внести ясность обозначаем через m_1, m_2, m_3 и так далее число зерен, размещившихся по одному, по два, по три и так далее следующим образом:

$$m_1+m_2+m_3+\dots+m_i=M; \quad (4)$$

или в процентах

$$\frac{m_0}{M} 100\% + \frac{m_1}{M} 100\% + \frac{m_2}{M} 100\% + \dots + \frac{m_i}{M} 100\% = 100\%. \quad (5)$$

Нанося на этот же график общее количество зерна, расположившегося по одному, по два зерна и так далее, получим пунктирные кривые m (см. рисунок 2).

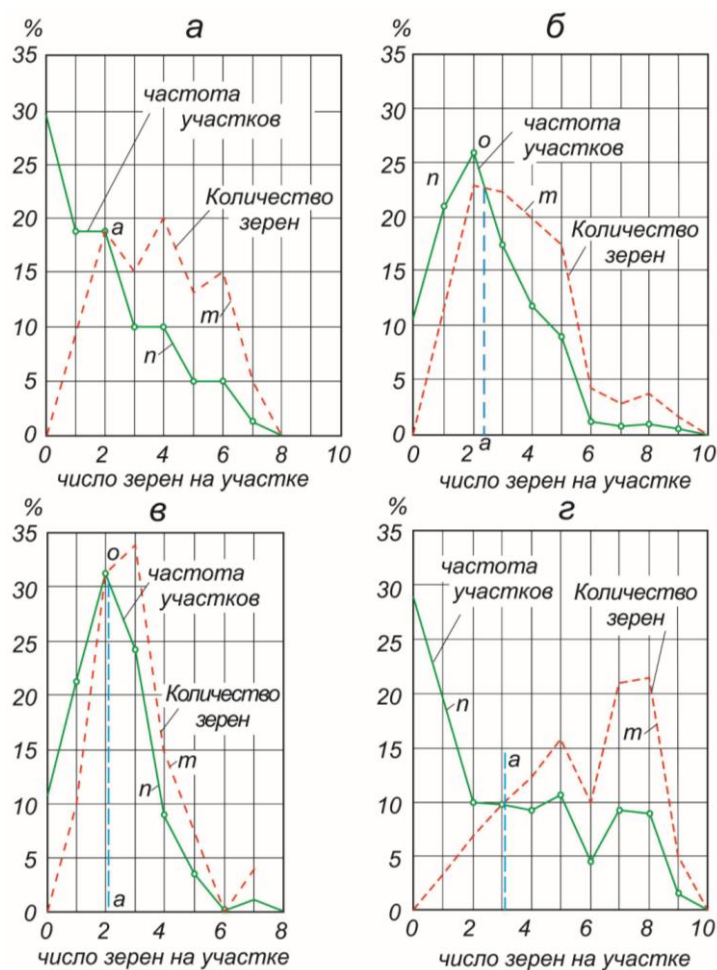


Рисунок 3 – Характеристика равномерности подачи зерна катушками различных типов
 а – несдвигаемой катушки со сплошными желобками, б – несдвигаемой катушки со смещенными желобками, в – несдвигаемой катушки с зубцами, г – сдвигаемой катушки со сплошными желобками.

Необходимо отметить, что одно свойство кривых m и n , заключается в том, что абсцисса точки их пересечения определяет среднее содержание зерен на участках липкой ленты.

Если общее количество зерен M разместилось на N участках с учетом и пустых участков на всей длине L ленты, то среднее количество зерен на каждом участке определится по выражению:

$$a = \frac{M}{N} \text{ (зерен)} \quad (6)$$

Обозначим n_a - число участков, на которых выпало по a зерен; тогда все число зерен на n_a участках будет определяться по выражению:

$$A = an_a, \quad (7)$$

Или принимая во внимание равенство (6),

$$\frac{A}{M} = \frac{n_a}{N}, \quad (8)$$

Или

$$\frac{A}{M} 100 = \frac{n_a}{N} 100. \quad (10)$$

где $\frac{A}{M} 100\%$ – относительное количество всех зерен, выпавших по a штук на каждом участке;

$\frac{n_a}{N} 100\%$ – относительное количество всех участков с a зернами в каждом.

Таким образом, относительное количество зерен на участках, содержащих среднее число зерен a , равно относительному числу участков с a зернами в каждом.

Исходя из вышеизложенного, точки пересечения кривых m и n определяет среднее число зерен на участке.

Сравнение характеристик для несдвигаемых катушек и катушки сдвигаемой можно сделать по следующим показателям:

- по относительному количеству пустых участков;
- по количеству участков, содержащих среднее число зерен или близкое к нему;
- по относительному количеству зерен, расположившихся на участках по два и по три зерна (или по другому, какому либо числу зерен) [10].

Результаты исследования. Таким образом пользуясь построенными графиками (см. рисунок 2) получили значения показателей равномерности работы катушек высевальных аппаратов и свели их в таблицу.

Таблица – Показатели равномерности работы катушек высевальных аппаратов

Показатели	Несдвигаемые катушки			сдвигаемая катушка
	со сплошными желобами	со смещенными желобами	зубчатые	
В среднем на участке зерен (штук)	2,01	2,4	2,2	3,05
Число пустых участков (%)	30,0	11,0	11,0	28,5
Число зерен, выпавших по два на участке (%)	18,5	22,5	30,0	10,0
Число зерен, выпавших по два и по три на участке (%)	33,5	40,0	54,0	19,5

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что наибольшую равномерность показали несдвигаемые катушки с зубцами и катушки со смещенными желобками, так как у них оказалось наименьшее количество пустых участков, наибольшее количество зерен. Выпавших по два и три штуки на участке; так например несдвигаемая катушка с зубцами уложила свыше половины (54%) выброшенных зерен по два и по три штуки на участке. Наименьшую равномерность показала катушка сдвигаемого типа, которая из всех выброшенных ею зерен уложила по два и по три зерна на участке только 20%.

Приведенные цифры все же не могут получить широкого обобщения относительно свойств катушек, так как как полученные результаты связаны и с другими факторами, неучтенными в наших опытах.

Вывод. Анализируя конструкцию катушек высевальных аппаратов можно сделать вывод, что преимущество сдвигаемых катушек заключается в удобстве регулирования количества высева и в простоте приспособлений, применяемых для этой цели.

Аппараты с несдвигаемыми катушками предоставляют возможность регулирования нормы высева за счет изменения скорости вращения катушки или за счет смены катушек с желобками одного размера, или вида, на другой. В этом отношении высевальные аппараты с несдвигаемыми катушками менее удобны и требуют более сложных манипуляций при регулировании высевального аппарата на заданную норму высева. В качестве примера можно рассмотреть сеялку снабженную коробкой скоростей, которая позволяет небольшими ступенями изменять скорость вала выбрасывающих аппаратов в широких пределах [11-15]. В конструктивном отношении данное устройство является решением задачи, но в то же время, устройство усложняет конструкцию, снижает надежность и повышает стоимость посевной машины.

Список литературы

1. Кравченко, И.Н., Зорин В.А., Пучин Е.А. Основы надежности машин. – Ч. II. – М.: Изд-во ВТУ при Федеральном агентстве специального строительства, 2006. – 260 с.
2. Lachuga Yu., Akhalaya B., Shogenov Yu., Meskhi B., Rudoy D., Olshevskaya A. Innovative pneumatic device for combined seeding of various tilled crops // В сборнике: E3S Web of Conferences. 8. Сер. «Innovative Technologies in Science and Education, ITSE 2020» 2020.- С. 08016.
3. Ахалая Б.Х., Шогенов Ю.Х., Старовойтов С.И. Влияние конструктивных изменений в пневматических высевальных устройствах на качественные показатели высева семян // Российская сельскохозяйственная наука.- 2020.- № 6.- С. 67-70.
4. Ахалая Б.Х., Шогенов Ю.Х., Старовойтов С.И., Шогенов А.Х. Усовершенствованные пневматические устройства для комбинированного высева семян пропашных культур // Вестник российской сельскохозяйственной науки.- 2020.- № 5.- С. 73-76.
5. Лачуга Ю.Ф., Ахалая Б.Х., Шогенов Ю.Х. Новые конструкции универсальных рабочих органов почвообрабатывающей и посевной техники // Российская сельскохозяйственная наука.- 2019.-№ 4.- С. 73-76.
6. Ахалая Б.Х., Шогенов Ю.Х. Универсальная конструкция высевального диска для пунктирного и совмещенного посевов пропашных культур // Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина».- 2018.- № 5 (87).- С. 7-11.
7. Хахов М.А., Каскулов М.Х. Исследование процесса работы ребристых катков посевной машины // Известия КБНЦ РАН, №1 (9). –Нальчик, 2003г. – с. 31 – 34.
8. Горячкин В.П., Гранвуане А.Х. Теоретическое обоснование сеялок-культиваторов // –М.: Колос, 1986. – 358с.
9. Патент RU №2511237 C1 A01C7/20 Бюл. №10 от 10. 04. 2014г.
10. Shekikhachev, Y.A., Mishkhozhev V.H., Shekikhacheva L.Z., Zhigunov R.H., Mishhozhev Kan.V., Mishhozhev Kaz.V. Modeling of disk sowing apparatus operation process // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 548(2). 2020. 022004. DOI: 10.1088/1755-1315/548/2/022004.
11. Апажев, А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М. Модернизация зерновой сеялки для работы в условиях повышенной влажности почв // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2016. № 3 (43). С. 238-245.
12. Габаев А.Х. Влияние свойств почвы на процесс образования бороздки для семян // Известия Кабардино-Балкарского ГАУ. 2013. №2. С67-71.
13. Габаев А.Х., Нам А.К. Математическая модель работы бороздообразующего рабочего органа посевной машины и определение его оптимальных конструктивных параметров методом многофакторного эксперимента // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2016. № 43. С. 317-321.
14. Любушко Н.И., Эволинский В.К. Зерновые сеялки на рубеже XXI века // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 2001. - №2. – С. 4-7.
15. Мерещкий С.В., Скурятин Н.Ф. Способ посева зерновых на склонах // научн. Теоретич. Журнал «Техника в сельском хозяйстве». – 2010. - №2 – С. 49-50.

КЛАССИФИКАЦИЯ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБЛАСТИ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

Губжоков Х.Л.,
доцент кафедры «Технология обслуживания и ремонта машин в АПК» к.т.н., доцент,
e-mail: gubzh69@mail.ru

**Шоров А.З.,
Афаунов А.М.,
Гаунов Б.А.**

студенты 3 курса направления подготовки «Агроинженерия»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

***Аннотация.** В статье проведена классификация химических веществ, используемых в области защиты растений в следующем разрезе: промышленная классификация пестицидов; классификация пестицидов по характеру их проникновения и воздействию; классификация пестицидов по химическому составу; гигиеническая классификация пестицидов.*

***Ключевые слова:** химические вещества, пестициды, классификация, распространение, применение, экология.*

CLASSIFICATION OF CHEMICALS USED IN THE FIELD OF PLANT PROTECTION

Gubzhokov H.L.,
associate professor of the department «Technology of maintenance and repair
of machines in the agro-industrial complex» Ph.D., associate professor,
e-mail: gubzh69@mail.ru;

**Shorov A.Z.,
Afaunov A.M.,
Gaunov B.A.**

3rd year students of the direction of training «Agroengineering»;
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

***Annotation.** The article provides a classification of chemicals used in the field of plant protection in the following context: industrial classification of pesticides; classification of pesticides by the nature of their penetration and impact; chemical classification of pesticides; hygienic classification of pesticides.*

***Key words:** chemicals, pesticides, classification, distribution, application, ecology.*

Промышленная классификация пестицидов. Пестициды (токсичные химические вещества) – химические, биологические и другие вещества, применяемые против вредных и особо опасных вредителей, а также для сушки перед сбором урожая, удаления листьев и регулирования роста растений [1-14].

Классификация химических веществ по объекту использования в некоторой степени условна, поскольку действие большинства химических пестицидов является сложным и многогранным.

В зависимости от объектов применения пестициды делятся на следующие группы:

- инсектициды (инсектум – насекомое) – пестициды, применяемые против вредных насекомых;
- акарициды (асарус – клещи) – ядовитые вещества, применяемые для лечения растений от вредных клещей;
- акарициды насекомых – токсичные вещества, используемые для защиты растений от вредителей и клещей;
- овициды (яйцеклетка – яйца) – ядовитые вещества, используемые для уничтожения яиц вредных насекомых и клещей;
- ларвициды (личинки – личинки) препараты, применяемые против личинок насекомых и клещей;
- лимациды (моллюскициды) – препараты, применяемые для защиты растений от моллюсков;

- нематоды (нематоды – дождевые черви, фитогельминты) – токсичные химические вещества, применяемые против вредных нематод;
- родентициды (зооциды) – токсичные вещества, применяемые против вредных грызунов;
- фунгициды (гриб – грибок) – препараты, применяемые для защиты растений, семян, семенного материала от болезней, вызываемых грибами;
- бактерициды (бактерии – бактерий) – вещества, применяемые против возбудителей бактериальных болезней растений, семян, семенного материала.
- гербициды (трава, трава – травянистое растение) – препараты, применяемые для борьбы с сорняками;
- граминициды – препараты, применяемые для борьбы с однодольными сорняками;
- арборициды – вещества, используемые для уничтожения кустарников

Классификация пестицидов по характеру их проникновения и воздействию. В настоящее время наибольшее распространение получили инсектициды, фунгициды и гербициды.

Все пестициды делятся на контактные, системные, общедеструктивные и селективные (селективные) группы в зависимости от характера воздействия.

В зависимости от характера проникновения и действия пестицидов:

- кишечные эффекты (желудок) – проникает с пищей и отравляет желудок;
- контактные – вещества, убивающие (уничтожающие) вредителей только при прикосновении к телу;
- фумиганты – газообразные или парообразные препараты, отравляющие организм через органы дыхания.

Системные – вещества, которые проникают внутрь растения и перемещаются по его трубчатой системе и тканям, отравляя вредителей, которые живут и питаются листьями, стеблями и корнями.

Этот способ классификации тоже условен – ведь действие большинства пестицидов комплексное.

Фунгициды делятся на контактные и системные.

Контактные фунгициды – это вещества, не проникающие в растения и препятствующие проникновению болезнетворных микроорганизмов в растения.

Системные фунгициды – это вещества, которые могут легко проникать через кутикулу листьев и стеблей растений и перемещаться по ксилеме и флоэме.

В зависимости от характера действия фунгициды бывают защитными, лечебными и разрушительными.

К защитным препаратам относятся вещества, способные предотвратить заражение и подавить рост спор (конидий). В эту группу обычно входят фунгициды с малоподвижным контактом.

Лечебные фунгициды – это вещества, которые действуют на поверхность или высоту растений на более поздних стадиях развития патогенов.

Разрушающие фунгициды применяются к возбудителям болезней в состоянии покоя (зимой) в почве, опавших листьях, кустарниках и стволах деревьев и т. Д. вещества, способные к разрушению.

В зависимости от характера воздействия гербициды делятся на селективные (селективные), широкого спектра действия и общедеструктивные (целые).

Многие биологически активные вещества в настоящее время используются для защиты растений. Они делятся на следующие группы:

- феромоны – выделяемые насекомыми вещества, поражающие другие организмы;
- аттрактанты – вещества, привлекающие насекомых и животных запахом и вкусом;
- репелленты – вещества, отпугивающие насекомых и животных запахом и вкусом;
- ингибиторы – органические или неорганические вещества, способные полностью подавлять или замедлять интенсивность ферментов или метаболических процессов в живых организмах;
- стерилизаторы – химические вещества, лишаящие организмы способности к воспроизводству;
- гормоноподобные вещества – высоко биологически эффективные химические вещества, регулирующие важные функции организмов;
- антифиданты – химические вещества, мешающие питанию насекомых.

Специальные пестициды:

- дефолианты – химические вещества, удаляющие листья;

– десиканты – химические вещества, ускоряющие сушку растений в состоянии роста;
– замедлители – химические вещества, которые подавляют скорость роста растений, в результате чего растения становятся карликами;

– кайромоны – вещества, привлекающие полезных членистоногих;

Регуляторы роста растений используются для предотвращения периодичности плодоношения, ускорения или замедления цветения и созревания, предотвращения прорастания клубней и корневищ при длительном хранении, повышения устойчивости к неблагоприятным условиям окружающей среды (заморозки и засухи), повышения урожайности и качества [15]. Вещества, производимые в химической промышленности, должны соответствовать требованиям стандартов.

Классификация пестицидов по химическому составу. В зависимости от химического состава пестициды делятся на 3 группы.

Неорганические соединения (ртуть, фтор, барий, сера, соединения меди).

Препараты из растений, бактерий и грибов (пиретрины, препараты бактерий и грибов, антибиотики, фитонциды).

Самая большая группа – это органические соединения. В эту группу входят физиологически эффективные пестициды:

- хлорорганические соединения (ограниченное использование в последние годы);
- фосфорорганические соединения;
- производные карбаминовой и дитиокарбаминовой кислот;
- производные карбоновых кислот – банвел-Д, карб, 2,4-ДА, 2М-4Х;
- производные серной кислоты – омайт;
- соединения фтора – димилин, фузилад;
- синтетические пиретроиды – децис, карате, рипкорд, тальк, фастак;
- производные нереистоксина – банкол;
- нитро- и галогенидфенолы;
- производные мочевины и др.

Гигиеническая классификация пестицидов. Гигиеническая классификация пестицидов (токсичных химических веществ) разделена на виды и категории опасности их вредного воздействия на жизнь и здоровье человека и состояние окружающей среды.

Пестициды делятся на несколько групп в зависимости от степени опасности.

По схеме Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) токсичные химические вещества делятся на следующие группы в зависимости от степени опасности:

- чрезвычайно опасный – «А» класс 1
- высокий риск – «Б» 1-го класса.
- средняя опасность – 2 класс
- низкий риск – 3 класс
- продукты, не представляющие серьезной опасности при обычном использовании – класс 4.

Классы опасности должны быть указаны на упаковке пестицидов (токсичных химикатов) и сопроводительных документах.

Список литературы

1. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Куржиев Х.Г., Егожев А.М., Фиапшев А.Г., Мишхожев В.Х., Полищук Е.А., Шекихачева Л.З., Хажметова А.Л. Комплекс технологий и технических средств возделывания сельскохозяйственных культур в системе органического земледелия с использованием инновационных биологических средств защиты, методов мелиорации и экологизации.- Нальчик, 2020.- 216 с.

2. Апажев А.К. Устойчивость развития регионов в условиях пространственно-экономических трансформаций // В сборнике: Устойчивость развития территориальных экономических систем: глобальные тенденции и концепции модернизации. Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции памяти профессора Б.Х. Жерукова.- 2016.- С. 10-13.

3. Апажев А.К., Гварамия А.А., Маржохова М.А. Феномен устойчивости социо-эколого-экономического развития и саморазвития аграрно-рекреационных территорий // Сибирская финансовая школа.- 2015.- № 5 (112).- С. 22-26.

4. Апажев А.К., Гварамия А.А. Концептуальные и методические основы формирования модернизированного механизма сельскохозяйственного природопользования // В сборнике: Устой-

чивость развития и саморазвития региональных социально-экономических систем: методология, теория, практика. Материалы Международной научно-практической конференции.- 2015.- С. 7-9.

5. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Кудаев Р.Х., Егожев А.М., Дзуганов В.Б., Мишхожев В.Х., Фиапшев А.Г., Шекихачева Л.З., Балкизов А.Б., Сасиков А.С., Хажметова А.Л. Многофункциональная система орошения и защиты низкорослых садов интенсивного типа и их лесозащитных полос. - Нальчик, 2018.- 232 с.

6. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Кудаев Р.Х., Дзуганов В.Б., Мишхожев В.Х., Диданова Е.Н., Шекихачева Л.З., Хажметова А.Л., Ашабоков Х.Х. Инновационные технологические и технические решения по повышению плодородия почв в условиях склоновых эродированных черноземных почв Юга России.- Нальчик, 2018.- 264 с.

7. Апажев А.К., Маржохова М.А., Халишхова Л.З. Феномен устойчивости экономико-экологического развития аграрных территорий.- Нальчик, 2015.- 134 с.

8. Апажев А.К., Пшихачев С.М. Факторы продовольственной безопасности в условиях новой парадигмы сельского развития // В сборнике: Продовольственная безопасность и устойчивое сельское развитие: глобальные, национальные и региональные аспекты. Материалы международной научно-практической конференции памяти профессора Б.Х. Жерукова.- 2014.- С. 3-17.

9. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А. Расчет потребности в опрыскивателях // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.- 2020.- № 3 (29).- С. 80-84.

10. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Шекихачева Л.З. Исследование эффективности биологических препаратов при интегрированной защите яблони // Научная жизнь.- 2020.- Т. 15.- № 3 (103).- С. 294-302.

11. Kyul E.V., Apazhev A.K., Kudzaev A.B., Borisova N.A. Influence of anthropogenic activity on transformation of landscapes by natural hazards // Indian Journal of Ecology. 2017. Т. 44. № 2. С. 239-243.

12. Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Fiapshev A.G., Shekikhacheva L.Z. Methodological and methodical support of evaluation of quality of spraying of fruit plantations // Journal of Physics: Conference Series.- 2020.- 1515(4).- 042013.- DOI: 10.1088/1742-6596/1515/4/042013/

13. Apazhev A.K., Berbekov V.N., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Bystraya G.V., Shekikhacheva L.Z. Effects of applying safe methods for protecting fruit plantations from pests // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.- 548(4).- 2020.- 042022.- DOI: 10.1088/1755-1315/548/4/042022/

14. Apazhev A.K., Berbekov V.N., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Bakuev G.H., Shekikhacheva L.Z. Environmental engineering approach for ecologization of plant protection systems // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering.- 919(6).- 2020.- 062002.- DOI: 10.1088/1757-899X/919/6/062002.

15. Куржиев Х.Г., Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М. Исследование влияния Гумата+7 «Здоровый урожай» на урожайность сельскохозяйственных культур в условиях Кабардино-Балкарской республики // В сборнике: Collection of scientific papers on materials XIV International Scientific Conference.- Luxembourg, 2021.- С. 85-90.

УДК 631.8.022.3

КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕСТИЦИДОВ

Губжоков Х.Л.,

доцент кафедры «Технология обслуживания и ремонта машин в АПК» к.т.н., доцент,
e-mail: gubzh69@mail.ru;

Тербулатов К.Р.,

Куршев К.А.,

студенты 3 курса направления подготовки «Агроинженерия»;
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Аннотация. В статье проанализирована интегрированная система защиты растений. Показано, что интеграция всех методов борьбы необходима для получения экологически чистых продуктов и снижения зависимости от пестицидов, поэтому общая интегрированная система борь-

бы с вредителями, болезнями и сорняками является единственной жизнеспособной областью защиты растений, которая регулирует популяции вредных организмов и наиболее опасных вредных организмов.

Ключевые слова: химические вещества, пестициды, интеграция, применение, экология.

COMPLEX USE OF PESTICIDES

Gubzhokov H.L.,

associate professor of the department «Technology of maintenance and repair of machines in the agro-industrial complex» Ph.D., associate professor,
e-mail: gubzh69@mail.ru;

Terbulatov K.R.,

Kurshev K.A.,

3rd year students of the direction of training «Agroengineering»;
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation. The article analyzes an integrated plant protection system. It has been shown that the integration of all control methods is necessary to obtain environmentally friendly products and reduce dependence on pesticides, therefore, an overall integrated pest, disease and weed control system is the only viable area of plant protection that regulates populations of pests and the most dangerous pests.

Key words: chemicals, pesticides, integration, application, ecology.

Роль интегрированной системы защиты растений от пестицидов играет особую роль в предотвращении негативного воздействия химических веществ на растения и окружающую среду. Основой интегрированной системы защиты растений является максимальное использование факторов окружающей среды, которые оказывают вредное воздействие на вредителей или ограничивают их выживание. Основной целью таких систем является применение комплекса мер, которые в определенной степени ограничивают количество вредных организмов [1-6].

Интегрированная система защиты включает профилактические и активные разрушительные меры. На достижение установленной производительности и качества продукта влияет опыт специалиста в планировании системы мер по защите основных культур, организации и реализации защиты растений, принятии решений на основе профилактических мер.

Одним из основных способов повышения урожайности и качества сельскохозяйственных культур является предотвращение или уменьшение ущерба, наносимого вредителями, болезнями и сорняками. Набор мер, используемых для этой цели, включает: карантинные меры; методы агротехнической защиты растений; физические меры; механические меры; биологические меры; химические меры [1-15].

Система государственных мер, направленных на предотвращение проникновения и транспортировки наиболее опасных заболеваний, вредителей и сорняков в той или иной зоне, называется карантином.

Агротехнические мероприятия, направленные на создание благоприятных условий для роста растений и повышения их устойчивости к вредителям (севооборот, обработка почвы, разработка посевного и посадочного материала, внесение удобрений, выбор сроков и способов посева и уборки урожая и т. д.), являются агротехническими методами защиты растений,

Использование высоких и низких температур, ультразвука, высокочастотных токов, радиации, вредителей, наносящих вред растениям, называется физическим методом.

Использование различных вязких ремней, колец и источников света для уничтожения вредителей является одним из методов механического метода.

Метод, основанный на использовании вредителей, болезней и сорняков против их естественных врагов и бактериальных, грибковых препаратов, оказывающих на них разрушительное воздействие, называется биологическим. Этот метод очень перспективен, потому что он безопасен для животных и окружающей среды в целом.

Метод, основанный на использовании органических и неорганических соединений против вредителей, называется химическим.

Интеграция всех методов борьбы необходима для получения экологически чистых продуктов и снижения зависимости от пестицидов, поэтому общая интегрированная система борьбы с вредителями, болезнями и сорняками является единственной жизнеспособной областью защиты

растений, которая регулирует популяции вредных организмов и наиболее опасных вредных организмов.

Наука о пестицидах (ядохимикатах), их физико-химических и токсикологических свойствах, воздействии на вредителей и окружающую среду, а также об использовании пестицидов в комплексной системе мер защиты растений называется методом химической защиты растений.

Основными задачами химического метода защиты растений являются: овладение правилами использования современных химических веществ; изучение механизма действия химических веществ; изучение наиболее эффективных и безопасных способов применения пестицидов.

Основой химической защиты растений является агрономическая токсикология. Агрономическая токсикология – наука о токсических веществах, используемых в сельском хозяйстве.

Теоретическая цель химической защиты растений состоит в том, чтобы изучить физиологическое воздействие токсичных химических веществ на вредителей и сельскохозяйственные культуры, чтобы найти наиболее эффективные способы защиты сельскохозяйственных культур от вредных организмов.

Объектами исследований химической защиты растений сегодня являются виды химических средств защиты растений, методы и приемы их использования.

Практические задачи химической защиты растений: совершенствование методов и приемов использования пестицидов; правильный выбор пестицидов, их транспортировка, хранение, безопасность в использовании; знание почвенной, водной и воздушной циркуляции пестицидов, их влияния на окружающую среду и теплокровных животных и здоровье человека; знание преимуществ и недостатков производных, форм, принадлежащих к разным группам химических соединений; формирование системы попеременного использования пестицидов, относящихся к разным классам веществ с разными механизмами воздействия на вредителей; комплексное использование пестицидов. Это позволяет получить экологически чистый продукт при сохранении количества и качества продукта при использовании токсичных веществ.

Назначение пестицидных добавок (добавок):

- расширение действия пестицидов на различные вредные объекты;
- повышают токсичность пестицидов;
- сокращение употребления наркотиков;
- продление выдержки и уменьшение химической обработки;
- снижение воздействия пестицидов на окружающую среду и увеличение скорости разложения токсичных веществ на нетоксичные вещества;
- снижение токсичности для сельскохозяйственных культур;
- ограничение появления популяций вредителей, устойчивых к действию токсичных химических веществ;
- повысить экономическую эффективность использования пестицидов.

Смеси пестицидов часто используются для расширения спектра действия отдельных препаратов. Для этого выпускаются готовые добавки: ковбой (хлорсульфан + дикамба), витавакс 200 (карбоксин + тирам) и др. Например, карбоксин благотворно влияет на возбудителей болезней мотыльков, а тирам – на возбудителей корневой гнили и грибов, поэтому спектр действия гораздо шире, чем у отдельных препаратов, содержащихся в Витаваксе 200. Точно так же ковбой убивает больше сорняков, чем содержащихся в нем лекарств.

На практике календари фунгицидов и инсектицидов или других групп пестицидов совпадают. В этом отношении пестициды используют баковые смеси для снижения затрат на внесение. Однако существует необходимость оценки совместимости пестицидов в смеси. Тот факт, что физические и химические свойства каждого из них остаются неизменными при смешивании друг с другом, и их действие такое же, как и при индивидуальном использовании, не оказывает отрицательного воздействия на культуры, характеризует их совместимость.

Обычно оценивается физическая и химическая совместимость компонентов цистерны с добавками. Физическая пригодность определяется вероятностью образования осадка. Например, для приготовления двухкомпонентной смеси (А + В) возьмите 4 баллона и заполните их следующим рабочим составом: 1 – «А», 2 – «В», 3 – «А + В» и 4 – «В + А». Если после настаивания в течение 15 минут не образуется осадка или если мелкий осадок, образовавшийся после 3-х повторных перемешиваний, плавится, этот состав считается первичным и может использоваться неограниченное время. Если через 15 минут после 4-х кратного перемешивания небольшой осадок растворится, то этот рабочий состав можно использовать при постоянном перемешивании. Если во время перемешивания образуется большая хлопчатобумажная ткань и осадок составляет 1/10-1/5 цилин-

дра, но при перевороте цилиндра 5 раз ткань диспергируется, и осадок проходит через сито, равное 2/3 диаметра распылительного наконечника, через 1-2 часа после приготовления. можно использовать при постоянном перемешивании. И если, как и у сыра, получившаяся консистенция не снимается даже после 10 встряхиваний, компоненты смеси несовместимы, поэтому использовать ее не стоит.

Химическая совместимость компонентов смеси имеет следующие эффекты:

- независимость – каждый компонент смеси имеет механизм независимого действия на вредные объекты;
- комплекта – действие компонентов двойное;
- синергетический – взаимодействие компонентов друг с другом, увеличивающееся или уменьшающееся.

Взаимодействие компонентов смеси может быть аддитивным, синергетическим, потенциальным или антагонистическим.

Аддитивность – вредное воздействие смеси подобно сумме индивидуальных эффектов каждого компонента. Каждый компонент смеси может быть заменен дополнительной дозой другого, и это не снижает токсичность, то есть смесь $CD50 (A + B) = \frac{1}{2} CD50 \text{ «A»} + \frac{1}{2} CD50 \text{ «B»}$.

Синергизм – токсичность смеси намного выше, чем сумма токсичности отдельных компонентов, т.е. смеси $CD50 (A + B) > \frac{1}{2} CD50 \text{ «A»} + \frac{1}{2} CD50 \text{ «B»}$. Различают четыре типа синергизма: реальный, псевдосинергизм, усиленный и условный. Конкретный синергизм зависит от биохимических процессов, протекающих в живом организме. Псевдосинергизм характеризуется улучшением физико-химических свойств смеси (вязкость к поверхности растений, стабильность рабочего состава, снижение испарения и т. Д.). Повышенный синергизм – это появление нового токсического свойства смеси. Условный синергизм наблюдается только в определенных количествах компонентов смеси.

Способы наблюдения синергетического эффекта:

- влияние одного компонента смеси на проникновение другого вредителя;
- замедление разложения токсичности одного вещества в организме вредителя другим;
- механизм действия – это влияние различных компонентов смеси на один из важнейших физиологических процессов в жизни вредителя.

Возможный эффект – повышение токсичности одного соединения, другого нетоксичного для вредителя.

Явление антагонизма – степень токсичности смеси меньше суммы степени токсичности ее компонентов, т.е. смеси $CD50 (A + B) < \frac{1}{2} CD50 \text{ «A»} + \frac{1}{2} CD50 \text{ «B»}$.

Максимальная эффективность добавок – это когда механизм действия их компонентов различен, например, влияние гербицидов на фотосинтез и дыхание сорняков.

Характер взаимодействия компонентов смеси можно определить по коэффициенту совместной встречаемости (КОЕ). Он рассчитывается по следующей формуле:

$BAС = (\text{ожидаемая эффективность } CD50 (A + B)) / (\text{фактическая эффективность } CD50 (A + B))$

Если $BAС = 1$, имеется полная аддитивность. Неполная аддитивность, если $BAС = 0,5-1$; $BAС > 1$ – синергизм; $BAС < 0,5$ – антагонизм.

На практике полезны только синергизм или полные добавки. Если компоненты смеси находятся в антагонистических отношениях друг с другом, смесь не будет полезной.

Список литературы

1. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Куржиев Х.Г., Егожев А.М., Фиापшев А.Г., Мишхожев В.Х., Полищук Е.А., Шекихачева Л.З., Хажметова А.Л. Комплекс технологий и технических средств возделывания сельскохозяйственных культур в системе органического земледелия с использованием инновационных биологических средств защиты, методов мелиорации и экологизации.- Нальчик, 2020.- 216 с.

2. Апажев А.К. Устойчивость развития регионов в условиях пространственно-экономических трансформаций // В сборнике: Устойчивость развития территориальных экономических систем: глобальные тенденции и концепции модернизации. Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции памяти профессора Б.Х. Жерукова.- 2016.- С. 10-13.

3. Апажев А.К., Гварамя А.А., Маржохова М.А. Феномен устойчивости социо-эколого-экономического развития и саморазвития аграрно-рекреационных территорий // Сибирская финансовая школа.- 2015.- № 5 (112).- С. 22-26.

4. Апажев А.К., Гварамия А.А. Концептуальные и методические основы формирования модернизированного механизма сельскохозяйственного природопользования // В сборнике: Устойчивость развития и саморазвития региональных социально-экономических систем: методология, теория, практика. Материалы Международной научно-практической конференции.- 2015.- С. 7-9.
5. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Кудаев Р.Х., Егожев А.М., Дзуганов В.Б., Мишхожев В.Х., Фиапшев А.Г., Шекихачева Л.З., Балкизов А.Б., Сасиков А.С., Хажметова А.Л. Многофункциональная система орошения и защиты низкорослых садов интенсивного типа и их лесозащитных полос.- Нальчик, 2018.- 232 с.
6. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Кудаев Р.Х., Дзуганов В.Б., Мишхожев В.Х., Диданова Е.Н., Шекихачева Л.З., Хажметова А.Л., Ашабоков Х.Х. Инновационные технологические и технические решения по повышению плодородия почв в условиях склоновых эродированных черноземных почв Юга России.- Нальчик, 2018.- 264 с.
7. Апажев А.К., Маржохова М.А., Халишхова Л.З. Феномен устойчивости экономико-экологического развития аграрных территорий.- Нальчик, 2015.- 134 с.
8. Апажев А.К., Пшихачев С.М. Факторы продовольственной безопасности в условиях новой парадигмы сельского развития // В сборнике: Продовольственная безопасность и устойчивое сельское развитие: глобальные, национальные и региональные аспекты. Материалы международной научно-практической конференции памяти профессора Б.Х. Жерукова.- 2014.- С. 3-17.
9. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А. Расчет потребности в опрыскивателях // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.- 2020.- № 3 (29).- С. 80-84.
10. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Шекихачева Л.З. Исследование эффективности биологических препаратов при интегрированной защите яблони // Научная жизнь.- 2020.- Т. 15.- № 3 (103).- С. 294-302.
11. Kyul E.V., Apazhev A.K., Kudzaev A.B., Borisova N.A. Influence of anthropogenic activity on transformation of landscapes by natural hazards // Indian Journal of Ecology. 2017. Т. 44. № 2. С. 239-243.
12. Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Fiapshev A.G., Shekikhacheva L.Z. Metrological and methodical support of evaluation of quality of spraying of fruit plantations // Journal of Physics: Conference Series.- 2020.- 1515(4).- 042013.- DOI: 10.1088/1742-6596/1515/4/042013/
13. Apazhev A.K., Berbekov V.N., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Bystraya G.V., Shekikhacheva L.Z. Effects of applying safe methods for protecting fruit plantations from pests // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.- 548(4).- 2020.- 042022.- DOI: 10.1088/1755-1315/548/4/042022/
14. Apazhev A.K., Berbekov V.N., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Bakuev G.H., Shekikhacheva L.Z. Environmental engineering approach for ecologization of plant protection systems // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering.- 919(6).- 2020.- 062002.- DOI: 10.1088/1757-899X/919/6/062002.
15. Куржиев Х.Г., Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М. Исследование влияния Гумата+7 «Здоровый урожай» на урожайность сельскохозяйственных культур в условиях Кабардино-Балкарской республики // В сборнике: Collection of scientific papers on materials XIV International Scientific Conference.- Luxembourg, 2021.- С. 85-90.

УДК 632.372

ПРОБЛЕМЫ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ПОЧВЫ В ТЕПЛИЦАХ

**Гучинов А.Х.,
Маирова И.И.,
Мисиров Э.А.,**

магистранты направление подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника»
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: energo.kbr@rambler.ru

Аннотация. В статье проведен анализ способов технических средств энергетического обеззараживания почвы в защищённом грунте, которые позволили разработать классификацию

способов и технических средств энергетического обеззараживания почвы в зависимости от воздействия на вредителей и возбудителей болезней, вида теплоносителя и конструктивному использованию технических средств.

Выявлены общие недостатки существующих способов и устройств для энергетического обеззараживания почвы.

Ключевые слова: теплица, обеззараживание, энергозатраты, почва, вредители, возбудители болезней, корневая система, растения.

PROBLEMS OF SOIL DISINFECTION IN GREENHOUSES

Guchinov A.Kh.,
Mairova I.I.,
Misirov E.A.,

undergraduates direction of training «Heat power engineering and heat engineering»
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: energo.kbr@rambler.ru

Annotation. The article analyzes the methods of technical means for energy disinfection of soil in protected ground, which made it possible to develop a classification of methods and technical means of energy disinfection of soil, depending on the impact on pests and pathogens, the type of coolant and the constructive use of technical means.

The general disadvantages of existing methods and devices for energy disinfection of soil are revealed.

Key words: greenhouse, disinfection, energy consumption, soil, pests, pathogens, root system, plants.

Наиболее распространенными заболеваниями в сооружениях защищенного грунта являются склеротиния (белая гниль), аскохитоз (листовая и стебельная формы), фузариум. Исследования показали, что при несоблюдении агротехники выращивания от них погибают до 50% растений и более.

Наиболее распространенные вредители – галловые нематоды. Посредством своего особого эргалестелета они разрушают клетки корневой системы растений, высасывают их содержимое, в результате чего нарушается нормальное питание растений, снижается фотосинтез, в поврежденные нематодой корни проникают возбудители бактериальных грибных болезней, что приводит к загниванию растений. Урожай овощей в теплицах, зараженных нематодой, уменьшается в 5 и более раз. Следовательно, для получения высокого и устойчивого урожая овощей в сооружениях защищенного грунта почву необходимо обеззараживать. Обеззараживание почв в 4...6 раз дешевле, чем замена зараженных свежими. Кроме того, замена почвы на больших площадях является нецелесообразным и практически неосуществимым мероприятием в связи с большими затратами средств и труда, требуется значительное количество плодородной почвы, причем, даже «новая» почвенная смесь не лишена вредителей, возбудителей болезней, семян сорняков.

Для обеззараживания почвы в сооружениях защищенного грунта в основном применяют биологические, химические и энергетические виды обработки. В последние годы получили широкое распространение новые способы выращивания растений: под светопрозрачными плёнками, на искусственных субстратах, на соломенных тюках, на цеолитовых субстратах и т.д.

В культивационных сооружениях разного типа формируется своеобразный микроклимат, который обуславливает специфичные заболевания.

В период вегетации растений основные профилактические мероприятия против болезней и вредителей практически одинаковы во всех типах сооружений. Осенние же профилактические мероприятия, особенно обеззараживание грунта, должны осуществляться дифференциально, в зависимости от типа культивационного сооружения и способа выращивания культуры и видового состава возбудителей болезни и вредителей.

В систему профилактических мероприятий входит: обеззараживание растений, очистка теплиц от растительных остатков, удаление верхнего слоя грунта (2-3 см), обеззараживание внутренней поверхности культивационных сооружений, инвентаря, грунта или искусственного субстрата (при гидропонном способе выращивания).

Обеззараживание грунтов – один из важнейших и обязательных профилактических мероприятий. В настоящее время наиболее детально разработаны два метода обеззараживания грунта – химический и энергетический [1].

Наибольшее распространение получил энергетический способ обеззараживания почвы в сооружениях защищённого грунта.

По способу непосредственного воздействия на вредителей и возбудителей болезней, энергетический способ обеззараживания подразделяется на термический, электромагнитный, электро-травматический, электроискровой, токами СВЧ, термоэлектрический, механический (ультразвук), комбинированный, инфракрасными и ультрафиолетовыми лучами.

Термический способ – самый распространённый, так как вредители и возбудители болезней имеют белковую структуру, которая разрушается при высокой температуре. Термический метод по виду используемой энергии подразделяется на водяной, паровой, газовый, газопаровой, паровоздушный, энергетический, термоэлектронный, огневой. В США применяют обработку почвы пламенем при нагреве её в цилиндрическом барабане, а также применяют для нагрева горячий воздух с температурой 300...310°C, подаваемой от реактивного двигателя на транспортёр с почвой. Основной недостаток этих способов – большие затраты ручного труда, высокая температура, небольшая производительность. На практике обычно применяют паровой и электрические способы. Обработка паром и электрическим током полностью уничтожает вредителей и возбудителей болезней, находящихся в тепличной почве.

Эффективность обеззараживания сильно зависит не только от равномерности нагрева почвы, но и возможности заноса возбудителей болезней с необработанного участка теплицы. Последние же при «шатровом» способе не исключено, поскольку перемещение плёнки, прижимных мешочков и парораспределительного устройства проводится в ручную. К этому следует добавить, что механизировать «шатровый» способ обеззараживания практически невозможно [2].

Анализ описанных в литературе способов технических средств энергетического обеззараживания почвы в защищённом грунте, а также патентный образ за последние 50 лет, по 14 странам позволили разработать классификацию способов и технических средств энергетического обеззараживания почвы в зависимости от воздействия на вредителей и возбудителей болезней, вида теплоносителя и конструктивному использованию технических средств [3-6]. Из классификации видно, что наибольшее применение получили термический (паровой) и электрический способы обеззараживания почвы, так как при этих способах полностью уничтожаются вредители и возбудители болезней выживает антагонист, повышается урожай растений и улучшаются условия труда обслуживающего персонала.

Проведённый анализ позволил выявить общие недостатки существующих способов и устройств для энергетического обеззараживания почвы: высокие затраты труда, малая производительность, большие энергозатраты, низкий коэффициент использования энергии, малая скорость нагрева почвы, отсутствие механизации, электрификации и автоматизации процесса обеззараживания.

С учётом выявленных этого проектирование установок и машин для энергетического обеззараживания почвы в защищённом грунте является актуальной задачей.

Список литературы

1. Кабалоев Т.Х., Рапутов Б.М., Вагин В.С. Применение токов повышенной и высокой частоты в сельском хозяйстве.- Владикавказ: Горский ГАУ, 2000.- 262 с.
2. Кабалоев, Т.Х. Энергетические режимы и технические средства обеззараживания почвы в защищённом грунте // Дис. ... докт. тех. наук: 05.20.01: защищена 2005 / Кабалоев Таймураз Хамбиевич.- Зерноград, 2005.- 384 с.
3. Фиашев А.Г., Хамоков М.М., Кильчукова О.Х. Проблемы энергообеспечения предприятий Кабардино-Балкарской республики // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.- Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2020.
4. Фиашев А.Г., Хамоков М.М. Разработка и испытание биогазогумусной установки для фермерского хозяйства // Обеспечение и рациональное использование энергетических и водных ресурсов в АПК. Материалы международной научно-практической конференции.- 2009.- С. 77-83.
5. Стребков Д.С., Шогенов А.Х., Шогенов Ю.Х. Перспективы применения электротехнологии в садоводстве // Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина».- 2019.- № 6 (94).- С. 53-59.

6. Шогенов Ю.Х., Романовский Ю.М., Измайлов А.Ю., Миронова Е.А. Реакции растений на локальное электромагнитное излучение в широком диапазоне длин волн // Техника и оборудование для села.- 2018.- № 2.- С. 27-30.

УДК 631.3.06; 634.1-13

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ РЕМОНТНО-ОБСЛУЖИВАЮЩЕЙ БАЗЫ АПК КБР

Джолабов Ю.Ш.,
доцент кафедры «Технология обслуживания и ремонта машин в АПК» к.т.н., доцент
Апхудов Т.М.,
доцент кафедры «Технология обслуживания и ремонта машин в АПК» к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: dzholabov2020@mail.ru

***Аннотация.** Статья показывает сложности, возникающие с ремонтом машин, выполнением ремонтно-обслуживающих работ в условиях многоукладного сельскохозяйственного производства. Делается попытка научно обоснованного решения проблем с организацией технического сервиса сельских товаропроизводителей.*

***Ключевые слова:** ремонтно-обслуживающая база, машинно-техническая станция, технический сервис, оборудования животноводства, силовое электрооборудование.*

SCIENTIFIC SUBSTANTIATION OF SOLUTION OF PROBLEMS OF REPAIR AND MAINTENANCE BASE OF AIC KBR

Dzholabov Yu.Sh.,
associate professor of the department «Technology of maintenance and repair of machines in the agro-industrial complex» Ph.D., associate professor
Abkhudov T.M.,
associate professor of the department «Technology of maintenance and repair of machines in the agro-industrial complex» Ph.D., associate professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: dzholabov2020@mail.ru

***Annotation.** The article shows the difficulties arising with the repair of machines, the performance of repair and maintenance work in the conditions of mixed agricultural production. An attempt is made to scientifically grounded solution of problems with the organization of technical service for rural producers.*

***Key words:** repair and service base, machine-technical station, technical service, livestock equipment, power electrical equipment.*

Реформирование народного хозяйства России, происходившее последние два десятилетия, привело к созданию сельскохозяйственного производства многоукладного характера. Существенные изменения как на российском рынке техники для АПК, характеризующееся резким сокращением продаж многих моделей новых машин, так и переход, в целом к рыночным принципам управления в аграрном секторе экономики, внесли значительные, если не коренные изменения в организацию технического сервиса сельских товаропроизводителей.

Специализация сельскохозяйственного производства, ее многоукладность некоторая интеграция с промышленными предприятиями, перерабатывающими сельскохозяйственную продукцию, предъявляет высокие требования к качеству функционирования средств механизации и к качеству функционирования системы обслуживания и ремонта этих средств [1-4].

Современное машиностроение не готово к созданию машин с равноресурсными элементами (агрегатов, узлов, деталей) средств механизации [5-10]. В связи с этим существующая организация ремонта приводит к существенному недоиспользованию ресурсов работоспособности многих из этих элементов.

Небольшая концентрация ремонтных работ в мастерских небольших фирм, центральных ремонтных мастерских относительно крупных хозяйств в настоящих условиях заставляет думать о организации, методах и способах ремонта средств механизации.

Отказ большинства владельцев машин от услуг специализированных ремонтных предприятий и выполнение ремонтно-обслуживающих работ в ремонтных мастерских хозяйств свидетельствует о переходе владельцев машин к текущему агрегатному методу ремонта. Это позволило уменьшить затраты на ремонт и доставку машин на ремонтное предприятие и обратно. Низкая эффективность функционирования ремонтно-обслуживающей базы АПК приводит, соответственно, к невысокой технической готовности машинно-тракторного парка.

Слабая оснащенность мастерских сельскохозяйственных предприятий ремонтно-технологическим оборудованием диктуется незначительным объемом ремонтно-обслуживающих работ. Это затрудняет применение прогрессивных технологий восстановления изношенных деталей машин.

Поэтому вполне закономерно, что ремонт основан на замене отказавших элементов. При небольшой концентрации ремонтных работ, когда исключаются поточные формы организации труда, обусловлено применение обезличенного ремонта. Восстановление деталей, содержание необходимой технологической базы, при таких условиях, экономически не целесообразно.

Вышеуказанное характерно и для экономики КБР. Из-за децентрализации ремонтно-обслуживающей базы, оттока квалифицированных кадров значительно ухудшилась работа сервисных предприятий. Ремонтная база используется крайне не эффективно.

Особого внимания заслуживает обеспеченность фермерских хозяйств объектами ремонтно-обслуживающей базы и их оснащенность, несмотря на то, что оснащенность техникой фермерских хозяйств в среднем бывает выше, чем крупных.



Рисунок – Ремонтно-обслуживающие производства в сельском хозяйстве

Для сельского хозяйства ремонтно-обслуживающая база выглядит следующим образом.

Такая структура ремонтно-обслуживающего производства соответствует концепции, принятой Министерством сельского хозяйства, предусматривавшей создание следующих типов предприятий технического сервиса:

- головные региональные (областные) центры технического сервиса, наиболее сложных машин массового производства (тракторов, комбайнов, автомобилей, оборудования животноводства, силового электрооборудования);
- районные центры технического сервиса;

- ремонтно-технические и специализированные предприятия, мотороремонтные заводы;
- машинно-технические станции;
- ремонтно-обслуживающие производства владельцев техники (ремонтные мастерские, пункты технического обслуживания сельхозтоваропроизводителей, перерабатывающих и других предприятий АПК).

Согласно этой концепции, для эффективного использования парка сельскохозяйственных машин, созданы и успешно функционируют машино-технические станции практически во всех районах КБР.

Одной из функциональных задач МТС, наряду с эксплуатацией МТП. является её ремонт, техническое обслуживание.

МТС, как правило, создаются на базе таких предприятий как РТП, агроснабы, предприятия сельхозхимии, крупные сельскохозяйственные предприятия (бывшие колхозы и совхозы), мелиоративные ПМК и другие.

Для создания ремонтно-обслуживающей базы при МТС в исходных данных должны быть отражены:

- марочный и количественный состав машинно-тракторного парка и оборудования, подлежащих техническому обслуживанию и ремонту;
 - планируемая годовая наработка (загрузка) машин и среднегодовой пробег автомобилей;
 - объемы ремонтно-обслуживающих работ, выполняемых специализированными предприятиями технического сервиса;
 - сезонность ремонтно-обслуживающих работ, выполняемых в хозяйстве;
 - состав и характеристика действующих в хозяйстве производственных и вспомогательных объектов ремонтно-обслуживающего назначения;
 - техническое состояние и загрузка имеющегося ремонтно-технического оборудования.
- Мощность ремонтно-обслуживающей базы определяется производственной программой. Проектная мощность ремонтного подразделения определяется в условных ремонтах [11].

$$N = \frac{T_{об}}{T_y}, \text{ усл.рем,}$$

где $T_{об}$ – общая трудоемкость производственной программы, чел-ч; T_y – трудоемкость единицы условного ремонта, чел-ч.

Основными исходными данными для расчета трудоемкости производственной программы ремонтного подразделения являются:

- количество техники
- планируемые среднегодовые наработки машин и пробег автомобилей, доремонтные и межремонтные сроки машин с учетом зональных почвенно-климатических условий работы;
- нормативы удельной трудоёмкости технических обслуживаний и ремонта машин и оборудования на интервал наработки (пробега) или за год по маркам машин.

В связи с территориальной рассредоточенностью машин на полях и участках, продиктованное многоукладностью сельскохозяйственного производства, необходимо широко использовать передвижные средства технического обслуживания и ремонта, передвижные ремонтные или ремонтно-диагностические мастерские, передвижные диагностические лаборатории.

Предельные расстояние, на котором целесообразно обслуживать клиентов, можно определить из известного выражения:

$$S_{пр} = \frac{V_{сп}}{4} (t_{см} - t_{под}), \text{ км}$$

где $V_{сп}$ – средняя скорость передвижения мастерских; $t_{см}$ – продолжительность смены передвижной мастерской, ч; $t_{под}$ – продолжительность подготовки мастерской к работе, ч.

Широкое использование передвижных мастерских, на договорной основе, для обслуживания машин фермерских хозяйств, сельскохозяйственных кооперативов и других предприятий, приведет к своевременному и качественному обслуживанию машин, особенно в напряженные периоды полевых работ, когда даже небольшие потери времени могут приводить к потере части урожая.

Список литературы

1. Апажев А.К., Гварамия А.А., Маржохова М.А. Феномен устойчивости социо-эколого-экономического развития и саморазвития аграрно-рекреационных территорий // Сибирская финансовая школа.- 2015.- № 5 (112).- С. 22-26.

2. Апажев А.К., Пшихачев С.М. Факторы продовольственной безопасности в условиях новой парадигмы сельского развития // В сборнике: Продовольственная безопасность и устойчивое сельское развитие: глобальные, национальные и региональные аспекты. Материалы международной научно-практической конференции памяти профессора Б.Х. Жерукова.- 2014.- С. 3-17.

3. Апажев А.К. Основные направления комплексной механизации сельскохозяйственного производства // В сборнике: Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты. Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции.- Нальчик, 2021.- С. 14-16.

4. Апажев А.К., Кагермазов Ц.Б., Гордеев А.С. Адаптация субъектов малого и среднего бизнеса к интеграционным процессам АПК // В сборнике: Негосударственные ресурсные потенциалы развития сельских территорий России. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Редакционная коллегия: Р.М. Бисчоков, Ц.Б. Кагермазов, А.С. Гордеев, А.Я. Тамахина.- 2015.- С. 3-8.

5. Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Fiapshev A.G., Hazhmetov L.M. Energy efficiency of improvement of agriculture optimization technology and machine complex optimization // E3S Web of Conferences / International Scientific and Technical Conference Smart Energy Systems 2019 (SES-2019).- Vol. 124.- 2019.- 05054.- DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201912405054>.

6. Shekikhachev Y.A., Batyrov V.I., Shekikhacheva L.Z., Bolotokov A.L., Gubzhokov H.L. Prediction of service life of auto-tractor engine parts // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering.- 2020.- 862(3).- 032001.- DOI: 10.1088/1757-899X/862/3/032001.

7. Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Egozhev A.M., Shekikhacheva L.Z., Egozhev A.A. Improving the durability of machine parts connections // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering.- 2020.- 862(3).- 032005.- DOI: 10.1088/1757-899X/862/3/032005.

8. Dzuganov V.B., Shekikhachev Y.A., Teshev A.Sh., Chehenov M.M., Mishkhozhev V.Kh. Status and prospects of technical equipment of small enterprises in agricultural production // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering.- 919(3).- 2020.- 032015.- DOI: 10.1088/1757-899X/919/3/032015.

9. Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Batyrov V.I. Technological support for the accuracy of the assembly of mechanisms // Journal of Physics: Conference Series (JPCS).- 1679.- 2020.- 042062.- DOI: 10.1088/1742-6596/1679/4/042062.

10. Shekikhachev Y., Batyrov V., Shekikhacheva L., Balkarov R., Noraliev N. Probability-theoretical approach to the accuracy of the component assembly of multilink mechanisms // E3S Web of Conferences.- 262.- 2021.- 01031.- DOI: 10.1051/e3sconf/202126201031.

11. Оптимизация инфраструктуры ремонтно-обслуживающей базы АПК. -М.: ФГНУ «Росинформрагротех», 2007. -52с.

УДК 631.165

ПРИОРИТЕТНЫЕ ЗАДАЧИ АПК, ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

Кагермазов Ц.Б.,

профессор кафедры «Ветеринарная медицина»,
д. с/х.н., академик РАЕН, заслуженный работник сельского хозяйства РФ,

Кожиков М.К.,

зав. кафедрой кафедры «Ветеринарная медицина» д.б.н., профессор

Таов И.Х.,

профессор кафедры «Ветеринарная медицина», д. с/х.н., профессор

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

e-mail: laura07@yandex.ru

***Аннотация.** В статье освещается состояние продовольственной обеспеченности страны и Кабардино-Балкарской Республики, в частности, в ней приведены проблемы и факторы, сдерживающие полное обеспечение продовольственной независимости, а также инновационные технологии, необходимые мероприятия и пути их решения в самые сжатые сроки, ускорения интенсификации производства молока и мяса, а, в конечном счете – пути повышения эффективности их производства.*

Ключевые слова: продовольственная обеспеченность; интенсификация воспроизводства; резервы скотоводства; научный потенциал; инновационные технологии в скотоводстве.

PRIORITY TASKS OF AIC, PROBLEMS AND WAYS OF SOLUTION

Kagermazov Ts.B.,

Professor of the Department of Veterinary Medicine,
Doctor of Agricultural Sciences, Academician of the Russian Academy of Natural Sciences, Honored
Worker of Agriculture of the Russian Federation,

Kozhokov M.K.,

head Department of the Department «Veterinary Medicine» Doctor of Biological Sciences, Professor

Taov I.Kh.,

Professor of the Department of Veterinary Medicine, Doctor of Agricultural Sciences, Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

e-mail: laura07@yandex.ru

Annotation. The article highlights the state of food security in the country and the Kabardino-Balkarian Republic, in particular. It lists the problems and factors that restrain the full provision of food independence, as well as innovative technologies, the necessary measures and ways to solve them in the shortest possible time, accelerate the intensification of milk and meat production, and, ultimately, ways to increase the efficiency of their production.

Key words: food security, intensification of reproduction, stockbreeding reserves, scientific potential, innovative technologies in cattle breeding.

Приоритетной задачей агропромышленного комплекса является обеспечение продовольственной безопасности, что считается неотъемлемой и составляющей частью национальной безопасности, а также целостности страны. Она имеет место, когда все люди в любое время имеют физический и экономический доступ к достаточной в количественном отношении и безопасной пище по своему выбору, для ведения активной и здоровой жизни.

Уровень обеспеченности населения качественным продовольствием по медицинским нормам, характеризующийся понятиями «продовольственная независимость», «продовольственная безопасность» является главным результатом осуществления всей агропродовольственной политики государства, основной заботой руководства страны и ее регионов.

В последние годы в Российской Федерации и в Кабардино-Балкарской Республике приняты значительные меры по улучшению социально-экономического положения, благосостояния населения в свете Послания Президента РФ В.В.Путина Федеральному Собранию РФ.

Оценка ВВП за 2020 год в абсолютном выражении составила 106 967,5 млрд. руб., что на 1,5% больше по сравнению с 2019 г. По прогнозу Минэкономразвития, ВВП РФ в следующие три года вырастет на 3,3; 3,4 и 3% соответственно.

В 2020 г. в России произведено более 32 млн.т. молока, что больше показателя предшествующих лет. На 01.01.2021г. общая емкость рынка продуктов питания России составила около 10 трлн.рублей, что составляет 101,2% к 2019 г.

С 2014 года сельхозтоваропроизводители республики стали более оперативно внедрять в производство рекомендуемые учеными Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета инновационные технологии с научным сопровождением, что способствовало ежегодному наращиванию объемов производства сельхозпродукции. Так, в 2020 году в республике произведено продукции АПК на сумму 61, 4 млрд руб., что на 10.0% больше уровня 2019 г. Произведено рекордное количество мяса – 119.6 тыс.т., молока – 537,5 тыс.т., зерна и зернобобовых – 1,2 млн. или 106,7%, 104,5%, 105% соответственно. Продуктивность молока на 1 корову достигла впервые 6334 кг, или 112,6 к уровню 2019 г. Собран также рекордный урожай плодово-ягодной продукции – 517 тыс.т., что составляет 148% к урожаю 2019 г. [2, с.29].

В 2020 году сельскохозяйственной продукции республика экспортировала на сумму более 22 млн. долларов, что почти в 2 раза больше уровня 2019 г.

Однако, несмотря на повышение продуктивности животных, увеличение поголовья и объемов производства сельскохозяйственной продукции, проблема продовольственной безопасности за счет собственного производства молока и мяса остается пока не полностью решенной.

Законодательная и исполнительная власти КБР совместно с научным потенциалом КБГАУ продолжают активно решать задачи дальнейшего развития качества жизни сельчан [4, 255].

В целях обеспечения продовольственной безопасности, устойчивого и комплексного развития качества жизни сельчан, местом работы их с достойной заработной платой, крайне важно активизировать процесс создания сельскохозяйственных производственных кооперативов во всех муниципальных районах и населенных пунктах. Только они отвечают общим интересам, единством целей и действий всех членов кооператива, а также интересам государства, товаропроизводителей и потребителей.

Сельскохозяйственная кооперация способна создавать условия устойчивого комплексного развития сельских территорий, что является приоритетной задачей социально-экономической политики России и Кабардино-Балкарии [4,5].

В целях решения этой задачи необходимо:

1. Обеспечение животных полноценной кормовой базой;
2. Внедрение в хозяйствах всех форм собственности инновационной технологии кормления и содержания скота;
3. Восстановление и дальнейшее совершенствование эффективной широкомасштабной селекционной работы.
4. Господдержку на содержание мясо-молочного скота необходимо увеличить до 30%. В европейских странах на это выделяют до 60%. Упущение лишь в одном из этих звеньев приведет к срыву поставленной задачи [5, с.77].

В 2020 году сельскохозяйственной отрасли Кабардино-Балкарской Республики выделено 2,7 млрд рублей, что на 46% выше уровня 2019 г.

Полувековая практическая и научная работа, а также опыт развитых по животноводству стран и отдельных передовых регионов РФ по производству молока и мяса свидетельствуют, что основными путями обеспечения продовольственной безопасности продукцией являются:

1. Организация производства высококачественных кормов на основе современных технологий с использованием консервантов, пробиотиков и антиоксидантов;
2. Наличие в регионах завода по изготовлению полноценных (не смесь концентратов) комбикормов, содержащих все необходимые питательные и минеральные вещества, обеспечивающие биологические потребности животных в зависимости от их продуктивности, живой массы и физиологического состояния. Без этого успешное и эффективное разведение скота, внедрение инновационных технологий и достижение высоких продуктивных показателей невозможно.

Установлено, что продуктивность коров на 60-62% зависит от уровня кормления, на 38-40% – от генотипа (уровня селекционно-племенной работы) и технологии содержания животных.

Например, при удое 2500 кг молока на поддержание жизни животного уходит 63% питательности рациона, а при удое 5800-6000 кг – 38%. При этом на производство 1 кг молока затрачивается в зависимости от продуктивности соответственно 1,8-2,1 кормовой единицы и 0,85-0,9 кормовой единицы [7, с.14].

Основными резервами продовольственной обеспеченности страны на примере Кабардино-Балкарии являются:

I. Резервы инновационной технологии кормления и содержания

Для получения от каждой коровы 5-6 тыс. кг и более молока в год на каждую условную голову следует заготовить 45 ц кормовых единиц и более с содержанием в одной кормовой единице 105-110 г переваримого протеина. Это позволит повысить среднесуточный привес скота до 750 г.

В этом случае от поголовья крупного рогатого скота, имеющегося в республике в настоящее время, возможно произвести дополнительно до 18000 т мяса.

Продуктивность коров в сельхозпредприятиях и крестьянских (фермерских) хозяйствах следует довести до 7000 и более кг. на голову, а частном секторе – до 5000 кг и более.

II. Резервы интенсификации воспроизводства

Наряду с обеспечением полноценного кормления и повышения продуктивности животных, одной из основных задач, стоящих перед животноводами республики и страны, является увеличение плодовитости и продолжительности производственного использования коров.

В интенсификации животноводства велика роль восстановления важнейшего инструмента крупномасштабной селекции – искусственного осеменения коров и телок всех форм собственности.

Инновационная технология воспроизводства охватывает все периоды воспроизведения животных от отела до отела и позволяет обеспечить высокий уровень плодовитости коров, повышение жизнеспособности и интенсивное выращивание молодняка.

Для этого следует создать в каждом муниципальном районе 1-2 пункта по воспроизводству стада (ПВС), обеспечивающие полный комплекс зооветеринарных услуг всем владельцам животных [1, с.26].

Внедрение методов интенсификации воспроизводства позволит повысить выход телят на 100 коров до 95-100%, довести сервис-период до оптимальных ветеринарно-зоотехнических норм (30-60 дней) против 100-110 дней в настоящее время, а также продление продуктивного долголетия коров до 5-6 лактаций – получить дополнительно 50-55 т молока.

Проведение первого плодотворного осеменения телок в возрасте 17-18 месяцев живой массой 360-380 кг позволит вводить в основное стадо ежегодно дополнительно 5000 первотелок с продуктивностью 4500-5000 кг молока.

Всего на основе внедрения двух проектов – инновационных технологий кормления, содержания и интенсификации воспроизводства республика получит дополнительно продукцию на сумму 4 млрд. 635 млн. рублей.

III. Резервы селекционно-племенной работы

Состояние племенного скотоводства является отражением уровня культуры не только в отрасли, но и общества в целом. Заботу государства о племенном потенциале можно сравнить с заботой о национальном золотовалютном запасе. Любая страна (регион) без высокопрофессиональной селекционно-племенной работы, организованной на основе современных научных достижений, обречена на поражение в соревновании и конкуренции, на банкротство отрасли [3, с.39].

В Кабардино-Балкарии необходимо восстановить племенную базу по крупному рогатому скоту с содержанием не менее 20% высококлассных племенных коров от их общего поголовья. Для этого в республике нужна государственная программа идентификации происхождения животных.

За счет продажи племенных сверхремонтных телок в другие регионы будет получено дополнительно – 50 млн. рублей.

Одним из основных неиспользуемых в республике методов селекционно-племенной работы является «заказное» спаривание скота. Восстановление его – важнейшая задача племенной службы республики.

На современном этапе социально-экономического развития страны личные подсобные хозяйства (ЛПХ) и крестьянские (фермерские) хозяйства (КФХ) в ближайшие годы продолжают решать важнейшую задачу продовольственного обеспечения. Они превратились в один из видов активного бизнеса со всеми вытекающими последствиями.

Товарность продукции ЛПХ не превышает 18-20%, а КФХ и индивидуальным предпринимателям необходимо создавать сельскохозяйственные производственные кооперативы.

Настала настоятельная необходимость государственного регулирования закупочных и розничных цен на сельскохозяйственную продукцию с тем, чтобы товаропроизводитель получал за свою продукцию справедливую и достойную цену. В этом случае модернизация АПК будет иметь реальный эффект, а продовольственная обеспеченность – стабильную гарантию.

Организация системы закупки животноводческой продукции, произведенной личными подсобными хозяйствами КБР и доведение ее товарности до 50%.

Необходимо констатировать, что даже при товарности продукции ЛПХ 50%, будущее принадлежит крупным и средним сельхозпредприятиям. Мировая и передовая отечественная практика развития животноводства демонстрирует процесс концентрации и укрупнения хозяйств всех форм собственности – создание сельхозкооперативов. Только они способны наиболее эффективно и полноценно внедрять наукоемкие инновационные технологии и рекомендации науки в отрасль [8, с.77].

В реализации стратегии среднесрочного и долгосрочного развития АПК имеются проблемы, которые бессильны решить сами сельхозтоваропроизводители. В их числе – оказание здорового протекционизма развитию отечественного производителя животноводческой продукции, сокращение затрат на импорт продовольствия.

Следует активней стимулировать разведение племенных высокопродуктивных животных. Для этого необходимо расширить перечень субсидируемых сельхозпредприятий из федерального бюджета с учетом возмещения не менее 30-35% всех затрат. Кроме того, по опыту других

стран, весьма важно начинать финансирование внедрения биотехнологии воспроизводства. В США, например, на эти цели ежегодно выделяется 10 млрд. долларов [11, с.150].

IV. Использование научного потенциала

Без научного подхода внедрение инновационных технологий невозможно. По этому вопросу Президент РФ сказал: «Основой экономического благополучия в 21 веке является интеллект, а важнейшим ресурсом инновационного развития – человеческий капитал».

Не случайно Президентом РФ В.В.Путиным 2021 год объявлен годом науки и технологии.

В деле успешной реализации стратегии социально-экономического развития РФ, а также приоритетного национального проекта «Развитие АПК» до 2025 года, велика роль эффективного использования научного потенциала [6, с.39], [9].

В этом аспекте особое место занимает агропромышленный комплекс, который на основе продовольственной независимости обеспечит национальную безопасность, политическую и социальную стабильность в стране [10, с.35].

Интеллектуальное управление животноводством предусматривает наличие твердо установленной системы воспроизводства стада и производства продукции на основе инновационных технологий, а также высокого профессионализма не только специалистов и руководителей сельхозпредприятий, но и всего персонала, непосредственно работающего на ферме.

В условиях рыночной экономики эффективность молочного хозяйства, его рентабельность определяется не только уровнем организации селекционно-племенной работы, породы животных, полноценного кормления, технологии содержания животных, но в значительной мере зависит от квалифицированного труда. Поэтому крайне важно, чтобы специалисты и владельцы животных регулярно повышали свою квалификацию в КБГАУ, а для всего остального персонала организовать регулярную учебу на местах (фермах) силами ведущих ученых университета. В связи с этим, сегодня особенно актуально мудрое изречение Л.Н. Толстого: «Прогресс России будет происходить от народного образования».

Владельцы животноводческих предприятий на базе освоенных новых технологий, способов интенсивного использования маточного поголовья и достижений аграрной науки, организуют высокоэффективное конкурентоспособное производство животноводческой продукции и систему интенсивного воспроизводства высокоценных животных

В целях более тесной интеграции науки и производства, оказания методической и практической помощи товаропроизводителям в Кабардино-Балкарском государственном аграрном университете им. В.М.Кокова создан постоянно действующий «Научный консультационно-селекционный центр». Сотрудники Центра (20 ведущих ученых) на высоком профессиональном уровне оказывают необходимую методическую и практическую помощь хозяйствам всех форм собственности.

V. Создание предприятия по производству жидкого азота

Большое экономическое значение, и не меньшее в интенсификации воспроизводства стада, внедрении широкомасштабной селекционной работы в хозяйствах, особенно в ЛПХ, имеет вопрос создания во всех регионах РФ, в том числе и в КБР, предприятий по производству жидкого азота на высокоэффективных установках КЖ-300, для продажи центрам искусственного осеменения сельхозживотных.

Внедрение в производство указанных резервов скотоводства Кабардино-Балкарской Республики вполне реально и, несомненно, осуществимо в ближайшие 3-5 лет.

В целях успешной и своевременной реализации предложенных рекомендаций, авторы берут на себя обязательства по научному руководству внедрения в Кабардино-Балкарской Республике.

Внедрение инновационных технологий во все отрасли животноводства не только решит вопрос продовольственного обеспечения, но и позволит экспортировать значительные объемы сельскохозяйственной продукции.

Список литературы

1. Апажев А.К., Кагермазов Ц.Б., Кожоков М.К. Центр профессионально-инновационной адаптации по устойчивому развитию сельских территорий КБР // Аграрная Россия.- 2014.№6.С. 25-27.
2. Кагермазов Ц.Б., Шахмурзов М.М., Кожоков М.К. Пути ускоренной реализации экономического потенциала животноводства Кабардино-Балкарской республики // Аграрная Россия.- 2021.- №3.- С. 28-32.

3. Кагермазов Ц.Б., Шахмурзова А.В., Кожоков М.К. Организационно-экономические основы развития сельскохозяйственной кооперации // Аграрная Россия.- 2021.- №9.- С. 38-42.
4. Кагермазов Ц.Б., Таов И.Х., Хуранов А.М., Баттаев Э.А.А. Механизм обеспечения устойчивого развития сельских территорий и улучшения качества жизни населения // В сборнике: Национальные приоритеты и безопасность. Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции.- Нальчик, 2020.- С. 254-259.
5. Кагермазов Ц.Б., Шахмурзов М.М., Кадыкоев Р.Т., Хуранов А.М. Устойчивое развитие сельских территорий – залог общественно-политической стабильности, национальной и продовольственной безопасности // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.- 2018.- №3 (21).- С. 76-81.
6. Кагермазов Ц.Б., Середин В.Д., Таов И.Х., Кадыкоев Р.Т. Пути реализации программы «Ускоренное развитие животноводства» // Аграрная Россия.- 2010.- №1.- С. 38-40.
7. Кагермазов Ц.Б., Шахмурзов М.М., Кожоков М.К. Отчет о результатах мониторинга социально-экономического развития сельских территорий КБР за 2019-2020 гг.- Нальчик, 2021.- С.13-21.
8. Никонов А.А. Развитие кооперации и решение продовольственной проблемы // Вопросы экономики.- №8.- С.76-84.
9. Путин В.В. Пресс-конференция. 17.10.2020.- М., 2020.
10. Полтарыхин А. Л. Пути решения проблемы продовольственной безопасности Российской Федерации. Сборник научных трудов: Перспективные научные исследования и разработки в кооперативном секторе экономики материалы Международной научно-практической конференции в рамках ежегодных Чаяновских чтений: в 2 частях.- М., 2019.- С. 34–41.
11. Чеботарева М. С. Продовольственная безопасность в России и мире: сущность и проблемы // Молодой ученый. - 2018. - №8. - С. 149-151.

УДК 631.56

ПОВЫШЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ СЕМЯН СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ОБРАБОТКОЙ

Кумахов А.А.,
доцент кафедры «Энергообеспечение предприятий», к.с/х.н., доцент
Сохроков А.М.,
доцент кафедры «Энергообеспечение предприятий», к.т.н., доцент
Кумахова Д.А.,
студентка 1-го курса направления подготовки «Строительство»
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: Kumahov071@mail.ru

***Аннотация.** Обработка семян, как известно, в предпосевной период играет важную роль в конечном результате – высокой всхожести, а вместе с тем и высокой ее урожайности. Предпосевная обработка семян с последующей выдержкой всех технологических приемов ее выращивания – это прием повышения ее экономической эффективности. Этой закономерности также будет способствовать предлагаемый нами способ.*

***Ключевые слова:** пространственно-ортогональное поле, электромагнитная обработка семян, магнитное поле.*

INCREASING THE PRODUCTIVITY OF AGRICULTURAL CROPS BY ELECTROMAGNETIC PROCESSING

Kumakhov A. A.,
Associate Professor of the Department of Power Supply of Enterprises, Candidate of Agricultural
Sciences, Associate Professor
Sokhrokov A. M.,
Associate Professor of the Department of Power Supply of Enterprises, Ph.D., Associate Professor

Annotation. Seed treatment, as is known, in the pre-sowing period plays an important role in the final result – high germination, and at the same time its high yield. Pre-sowing seed treatment with subsequent exposure of all technological methods of its cultivation is a method of increasing its economic efficiency. This pattern will also be facilitated by the method we propose.

Key words: spatially orthogonal field, electromagnetic seed treatment, magnetic field.

Технология электромагнитной обработки заключается в том, что семена с/х культур под воздействием поля, создаваемого специальными устройствами, проходят стимуляцию, при этом выделяются 3 уровня: энергетический, функциональный и информационный [6, 7-15].

Их суммарное воздействие на семена обуславливает изменение содержания белков, азота и активности ферментов, активизирует обменные процессы в семенах, связанные с их всхожестью, силой роста и в дальнейшем с вегетацией растений и их урожайными свойствами [4].

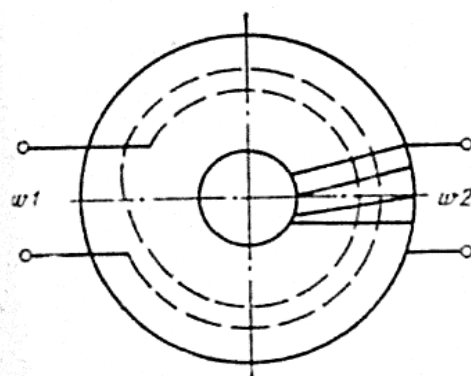


Рисунок 1 – Цилиндрический магнитопровод с двумя взаимно-ортогональными обмотками: соленоидальной w_1 и тороидальной w_2 .

Способ обработки семян ортогональными магнитными полями реализован на конструкции, представляющем собой магнитопровод – полый цилиндр, внутри которого находится соленоидальная обмотка, а снаружи – тороидальная обмотка (Рисунок 1). Силовые линии магнитных полей, создаваемые этими обмотками взаимно-ортогональны [1]. Следовательно, взаимноиндуктивная связь между обмотками отсутствует.

Пространственно-ортогональные поля, влияющие на обрабатываемый семенной материал, могут быть построены по известным кривым намагничивания в параллельных полях [5]. Принцип построения основан на векторном сложении магнитных полей в сердечнике с учетом полей размагничивания для случаев, когда потерями можно пренебречь и векторы индукции B и напряженности H в пространстве совпадают [2].

На семена в цилиндре воздействуют поля H_x, H_y, H_z , векторы которых в пространстве взаимно-ортогональны [3]. Если при этом по направлениям x, y, z имеются зазоры, то возникают поля размагничивания H_{xp}, H_{yp}, H_{zp} . В результате суммарные значения напряженности полей, действующих по направлениям, оказываются уменьшенными и равными:

$$H_{xm} = N_x - M_{xp}; H_{ym} = N_y - M_{yp}; H_{zm} = N_z - M_{zp}. \quad (1)$$

Если допустить (как в случае параллельных полей), что размагничивающие поля пропорциональны намагниченностям полого цилиндрического сердечника по направлениям M_x, M_y, M_z соответственно, то можно записать:

$$H_{xp} = N_x \cdot M_x; H_{yp} = N_y \cdot M_y; H_{zp} = N_z \cdot M_z. \quad (2)$$

где N_x, N_y, N_z – коэффициенты размагничивания по направлениям.

С другой стороны:

$$M_x = H_{xm} + \frac{1}{\mu_0} \cdot B_x \approx \frac{1}{\mu_0} \cdot B_x; M_y = H_{ym} + \frac{1}{\mu_0} \cdot B_y \approx \frac{1}{\mu_0} \cdot B_y; M_z = H_{zm} + \frac{1}{\mu_0} \cdot B_z \approx \frac{1}{\mu_0} \cdot B_z. \quad (3)$$

где μ_0 – магнитная проницаемость вакуума.

Поскольку намагниченность на порядок выше напряженности магнитного поля, то допустимо:

$$H_{xp} \approx n_x \cdot B_x; H_{yp} \approx n_y \cdot B_y; H_{zp} \approx n_z \cdot B_z. \quad (4)$$

где $n_x = \frac{1}{\mu_0} \cdot N_x$; $n_y = \frac{1}{\mu_0} \cdot N_y$; $n_z = \frac{1}{\mu_0} \cdot N_z$.

Суммарная напряженность магнитного поля, действующего на обрабатываемый материал в цилиндре:

$$H_m = \sqrt{H_{xm}^2 + H_{ym}^2 + H_{zm}^2} \quad (5)$$

В силу допущений, принятых выше, справедливо следующее: для определения коэффициентов n_x , n_y , n_z электромагнитного поля по направлениям x , y , z снимаются кривые намагничивания и накладываются на основную кривую намагничивания сердечника. Затем строятся зависимости напряженности полей размагничивания H_{xp} , H_{yp} , H_{zp} от индукции как разности значений абсцисс точек одинаковых значений индукций для основной кривой намагничивания и кривой намагничивания цепи по соответствующему направлению.

Коэффициенты n_x , n_y , n_z определяются как тангенсы угла наклона соответствующих линий размагничивания к оси абсцисс. Таким образом, для рассматриваемой конструкции – полого цилиндра, построение кривых намагничивания сердечника с зазорами в различных направлениях и находящегося под воздействием пространственно-ортогональных полей сводится в основном к отысканию коэффициентов n_x , n_y , n_z .

Список литературы

1. Сохроков А.М., Карежев Х.М., Чапаев А.Б. Особенности формирования драже с семенами в тарельчатом барабане, совершающем круговые колебания в горизонтальной плоскости // *АгроЭкоИнфо.*- 2018.- №1 (31).- С. 37
2. Сохроков А.М., Иригов М.Г. Исследование эффективности сушки зерна кукурузы // В сборнике: *Инновации в агропромышленном комплексе. Материалы VI Межвузовской научно-практической конференции сотрудников и обучающихся аграрных вузов Северо-Кавказского Федерального Округа, посвященной 100-летию со дня рождения профессора З.Х. Шауцукова.*- 2017.- С. 111-113.
3. Сохроков А.М. Совершенствование технологии предпосевной подготовки и оптимизация параметров установки для дражирования семян овощных культур // *Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук.* – Нальчик, 2002.
4. Кумахов А.А., Хапов Ю.С., Кудавев З.Р. Энергоемкость процесса измельчения в измельчителе-смесителе зерна // *АгроЭкоИнфо.*- 2018.- №1 (31).- С. 43.
5. Фиапшев А.Г., Кушаев С.Х., Кумахов А.А., Абитов А.М., Кудавев З.Р., Хапов Ю.С. Разработка и исследование измельчителя фуражного зерна // *АгроЭкоИнфо.*- 2018.- №3 (33).- С. 64.
6. Темукуев Т.Б., Фиапшев А.Г. Экономические и технические механизмы стимулирования энергосбережения. – Нальчик: Полиграфсервис и Т, 2009.- С. 84.
7. Фиапшев А.Г., Хамоков М.М., Кильчукова О.Х. Проблемы энергообеспечения предприятий КБР. // *Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.*- 2020.- №1 (27).- С. 63-68.
8. Стребков Д.С., Шогенов А.Х., Шогенов Ю.Х. Перспективы применения электротехнологии в садоводстве // *Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина».*- 2019.- № 6 (94).- С. 53-59.
9. Шогенов Ю.Х., Романовский Ю.М. Исследование влияния микротоковой стабилизации продольной электрической полярности растения на его рост и развитие в условиях микрогравитации // *Техника и оборудование для села.*- 2018.- № 12.- С. 34-37.
10. Шогенов Ю.Х., Романовский Ю.М., Измайлов А.Ю., Миронова Е.А. Реакции растений на локальное электромагнитное излучение в широком диапазоне длин волн // *Техника и оборудование для села.*- 2018.- № 2.- С. 27-30.

11. Шогенов Ю.Х., Измайлов А.Ю., Романовский Ю.М. Значение аксиальных градиентов электрических потенциалов в жизнедеятельности растений в условиях микрогравитации // Российская сельскохозяйственная наука.- 2017.- № 4.- С. 43-46.

12. Бородин И.Ф., Шогенов Ю.Х., Романовский Ю.М. Адаптация растений к локальному монохроматическому электромагнитному излучению // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук.- 1999.- № 6.- С. 46-49.

13. Шогенов Ю.Х., Миронова Е.А., Моисеенкова В.Ю., Романовский Ю.М. Влияние низкоинтенсивного локального электромагнитного излучения в диапазоне длин волн 330-3390 нм на биоэлектрическую активность растения // Физиология растений.- 1999.- Т. 46.- № 5.- С. 797-803..

14. Шогенов Ю.Х., Измайлов А.Ю., Третьяков Н.Н., Шогенов А.Х. Определение семян с наилучшими посевными качествами по параметрам их электрической активности // Техника и оборудование для села.- 2016.- № 12.- С. 2-5.

15. Шогенов Ю.Х., Измайлов А.Ю., Романовский Ю.М. Действие низкоинтенсивных локальных электромагнитных излучений инфракрасного и миллиметрового диапазонов на растение // Российская сельскохозяйственная наука.- 2016.- № 5.- С. 23-27.

УДК 631.31

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ДЕФЕКТООБРАЗОВАНИЯ ПРИ РЕЗАНИИ ХРУПКИХ МАТЕРИАЛОВ

Мисиров М.Х.,

доцент кафедры «Техническая механика и физика», к.т.н., доцент
Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия
e-mail: misir56@mail.ru

***Аннотация.** Целью работы является исследование характера распределения напряжений в окрестности вершины трещины при помощи численного метода – метода конечных элементов для определения начальной траектории развития трещины, а также выявление связей между характером разрушения при резании хрупких материалов и качеством обработанной поверхности. Выявлено, что отклонение траектории трещины влияет на механизм формирования микро-рельефа обработанной поверхности.*

***Ключевые слова:** угол действия; механика резания хрупких материалов; механика разрушения; разрушение при резании; трещина.*

RESEARCH OF THE PROCESS OF DEFECT FORMATION WHEN CUTTING FRAGILE MATERIALS

Misirov M.Kh.,

Associate Professor of the Department «Technical Mechanics and Physics», Ph.D.,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: misir56@mail.ru

***Annotation.** The aim of this work is to study the nature of the stress distribution in the vicinity of the crack tip using the numerical method - the finite element method to determine the initial trajectory of the crack propagation, as well as to identify the links between the nature of fracture when cutting brittle materials and the quality of the processed surface. It was revealed that the deviation of the crack trajectory affects the mechanism of formation of the micro-relief of the treated surface.*

***Key words:** angle of action; mechanics of cutting brittle materials; fracture mechanics; destruction during cutting; crack.*

При обработке хрупких материалов обработанная поверхность получается неровной, покрыта следами вырывов, углублений, имеет шершавый, рваный вид. Вопрос, почему и как образуются эти дефекты остается открытым.

Целью работы является исследование характера распределения напряжений в окрестности вершины трещины путем численного моделирования для определения начальной траектории раз-

вития трещины, а также выявление связей между характером разрушения при резании хрупких материалов и качеством обработанной поверхности.

Процесс свободного резания хрупкого тела, находящегося в условиях плоского напряженного состояния, моделируем как повторяющийся процесс хрупкого разрушения стружки за счет развития прямолинейной плоской трещины при увеличении равнодействующей сил резания R (рис. 1, 2).

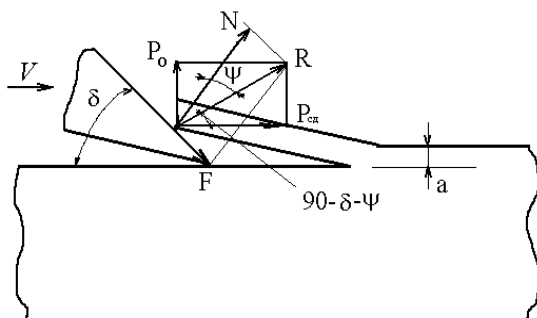


Рисунок 1 – Физическая модель процесса разрушения при резании хрупкого материала.

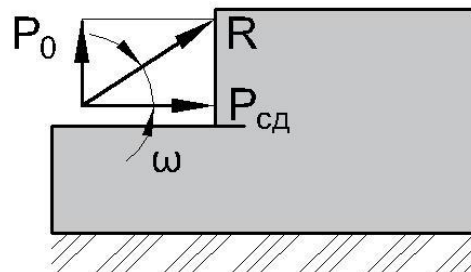


Рисунок 2 – Расчетная модель нагружения и развития разрушения.

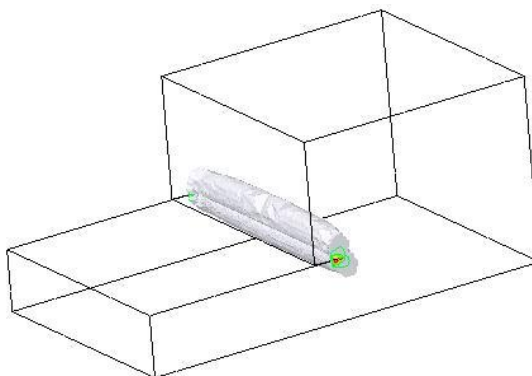


Рисунок 3 – Модель напряженного состояния в вершине трещины

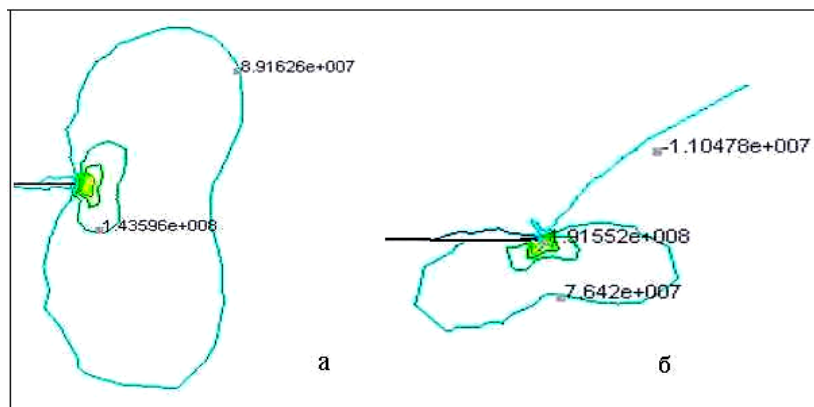


Рисунок 4 – Распределение компонент напряжений при вершине трещины: а- σ_y ; б- σ_x

($R=500H$, $\omega = 10^\circ$)

Из расчетной модели нагружения можно выделить 4 схемы нагружения и перемещений поверхностей трещины в зависимости от угла действия: 1) $\omega = 90^\circ$; 2) $\omega = 0^\circ$; 3) $0^\circ < \omega < 90^\circ$; 4) $0^\circ > \omega > -90^\circ$. Примем, что начальное направление распространения трещины происходит вдоль площадок, на которых растягивающие напряжения максимальны, согласно критерию обобщенного нормального отрыва [1].

Для определения направления развития трещины в некоторых случаях используют аналитический метод [2,3,4]. Ввиду сложности аналитических расчетов в данной статье представлены некоторые результаты моделирования при помощи численного метода - метода конечных элементов.

Для конечно-элементного анализа напряженно-деформированного состояния использовали программу COSMOS/Works интегрированный в CAD-систему SolidWorks.

В качестве исследуемого объекта выбран хрупкий материал с модулем упругости $E=2,2059 \cdot 10^{11} \text{ Н/м}^2$ и коэффициентом Пуассона $\nu=0,22$. Расчет распределения напряжений в окрестности вершины трещины выполнен при следующих условиях: толщина среза $a=2 \text{ мм}$, ширина среза $b=4 \text{ мм}$, длина трещины $\ell=0,5 \text{ мм}$, сила резания $R=10-500 \text{ Н}$, угол действия ω в расчетной схеме изменяется в диапазоне $-90^\circ \leq \omega \leq 90^\circ$. Значения напряжений на рисунках приведены в среднем сечении модели в Н/м^2 .

Картинки распределения полей напряжений приведены на Рисунок 5-8. Анализ распределения напряжений в окрестности вершины трещины показывает, что во всех 4 рассмотренных схемах (рис.4,5,6,7) главные нормальные напряжения являются растягивающими. В схеме 1 ($\omega = 90^\circ$; рис.7) поле растягивающих максимальных напряжений симметричное. В схемах 2, 3, 4 (рис.4,5,6) площадки в которых напряжения максимальные находятся ниже линии среза, соответственно начальное направление распространения трещины происходит по этим плоскостям, то есть начальная траектория трещины находится ниже линии среза. Полученные картины распределения напряжений в окрестности вершины трещины хорошо согласуются с аналитическими результатами [3,4,5].

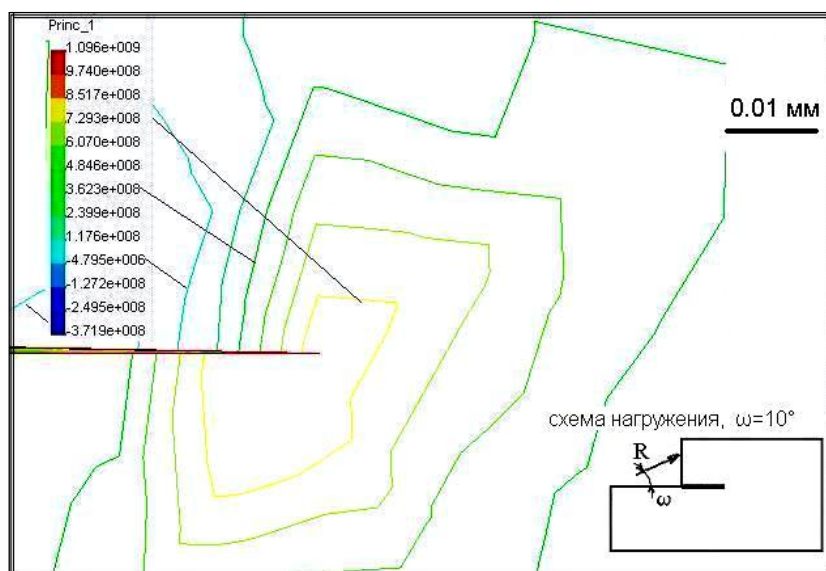


Рисунок 5 – Линии главных нормальных напряжений σ_1 ($R=500 \text{ Н}$, $\omega = 10^\circ$)

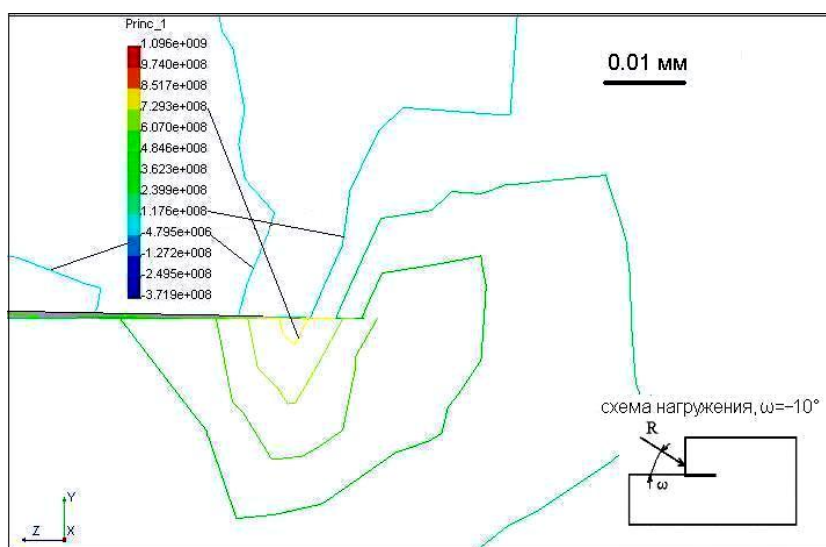


Рисунок 6 – Линии главных нормальных напряжений σ_1 ($R=500 \text{ Н}$, $\omega = -10^\circ$)

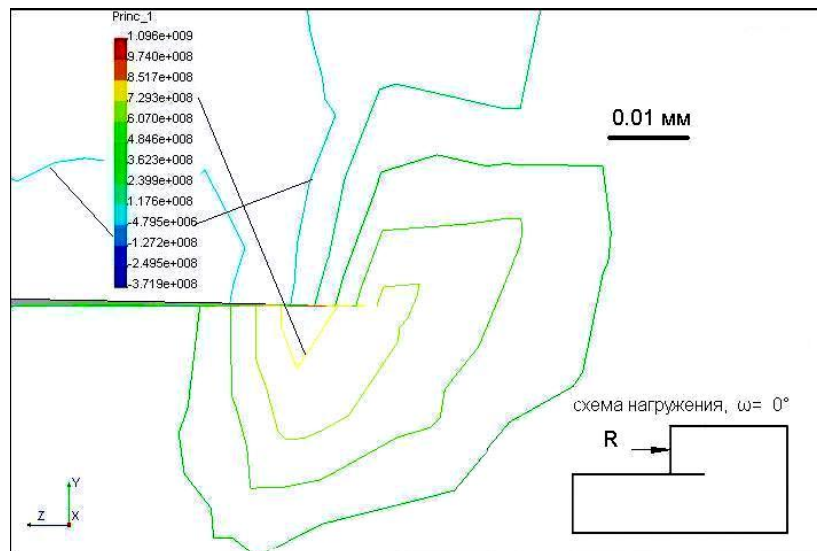


Рисунок 7 – Линии главных нормальных напряжений σ_1 ($R=500H$, $\omega = 0^\circ$)

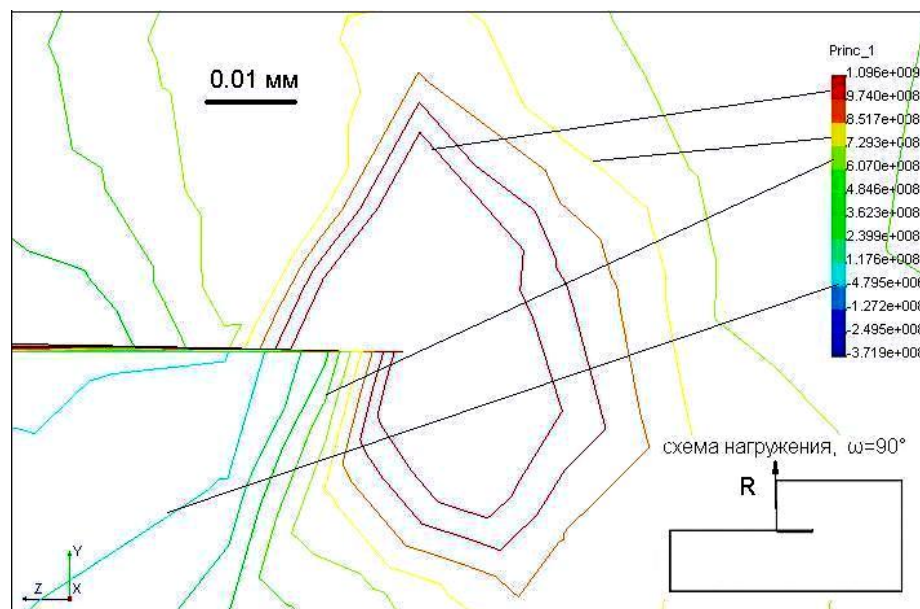


Рисунок 8 – Линии главных нормальных напряжений σ_1 ($R=500H$, $\omega = 90^\circ$)

Переход от устойчивого развития трещины к неустойчивому росту и изменение направления роста с выходом к свободной поверхности приводит к отделению стружки (по терминологии И.А. Тиме – стружки надлома). Логично такую стружку называть стружкой отрыва, так как удаление стружки, происходит под действием нормальных растягивающих напряжений путем отрыва.

Криволинейность траектории трещины приводит к тому, что после отрыва стружки на обработанной поверхности ниже линии среза образуется впадина, углубление, то есть из-за криволинейности траектории трещины часть поверхности разрушения при стружкообразовании находится ниже обработанной поверхности, что соответственно приводит к образованию дефектов. Размеры дефектов зависят от угла действия ω ; чем больше угол отклонения трещины, тем больше размер дефекта.

Выводы

Показано, что разрушение происходит ниже линии среза, за счет ветвления, отклонения траектории трещины, что объясняет факт наличия дефектов на обработанной поверхности из хрупких материалов. Выявлено, что отклонение траектории трещины влияет на механизм формирования микрорельефа обработанной поверхности.

Список литературы

1. Черепанов Г.П. Механика хрупкого разрушения. – М.: Наука, 1974. – 640 с.
2. Панасюк В.В. Механика квазихрупкого разрушения материалов. – Киев: Наукова думка, 1991. – 416 с.
3. Мисиров М.Х., Габаев А.Х., Мисирова А.М. Определение коэффициента интенсивности напряжений для задач механики резания // «Высокие технологии в современной науке и технике». ВТСНТ-2014: Сборник научных трудов III Международной научно-технической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов – Томск: Изд-во Томского политехнического университета. – 2014. – С. 359-363.
4. Мисиров М.Х., Тарчокова М.А., Мисирова А.М. Определение коэффициента интенсивности напряжений для трещины отрыва и сдвига в задачах резания. // Актуальные проблемы и приоритетные инновационные технологии развития АПК региона: материалы Всероссийской научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов. - Нальчик: КБГАУ, 2015.-С. 243-246.
5. Мисиров М.Х., Канкулова Ф.Х. Определение условий для разрушения отрывом и сдвигом при резании почв и грунтов клином // АгроЭкоИнфо. – 2018, №1. – http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2018/1/st_145.doc

УДК 631. 511

К ВОПРОСУ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ДИСКА СОШНИКА С ПОЧВОЙ

Мишхожев В.Х.,
зав. кафедрой «Механизация сельского хозяйства», к.т.н., доцент
Габаев А.Х.,
доцент кафедры «Механизация сельского хозяйства», к.т.н., доцент
Курманова М.К.,
доцент кафедры «Механизация сельского хозяйства», к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: mvkklk@mail.ru

Аннотация. *Схему работы рядовой сеялки можно представить в следующей форме: семенной материал, заблаговременно соответствующим образом подготовленный и приведенный к максимально возможному однородному состоянию, засыпается в ящик для семян, откуда он поступает в семенную коробку. Из этой коробки семена в заданном количестве, с помощью высевочного аппарата, перемещаются в семяпровод и, далее, через сошник укладываются в бороздку, сформированную сошником.*

В статье проанализированы результаты исследования различных авторов, посвященных вопросам исследования взаимодействия сошника с почвой, его равновесия и на их основе получены аналитические зависимости.

Ключевые слова: *почва; сеялка; семяпровод; фторопласт; диск; сошник; борозда.*

TO THE QUESTION OF INTERACTION OF THE DISC OF THE CUTTER WITH THE SOIL

Mishkhozhev V.Kh.,
head Department of Agricultural Mechanization, Ph.D., Associate Professor
Gabaev A.Kh.,
Associate Professor of the Department «Mechanization of Agriculture», Ph.D., Associate Professor
Kurmanova M.K.,
Associate Professor of the Department «Mechanization of Agriculture», Ph.D., Associate Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: mvkklk@mail.ru

Annotation. *The scheme of operation of an ordinary seed drill can be presented in the following form: the seed material, appropriately prepared in advance and brought to the maximum possible homo-*

geneous state, is filled into the seed box, from where it enters the seed box. From this box, seeds in a given amount, with the help of a sowing apparatus, are moved into the seed duct and, further, through the coulter are placed in the groove formed by the coulter.

The article analyzes the results of a study by various authors devoted to the study of the interaction of the coulter with the soil, its equilibrium, and on their basis analytical dependencies are obtained.

Key words: soil; seed drill; seed pipe; fluoroplast; disc; coulter; furrow.

Введение. К сеялке как к машине, осуществляющей рядовой посев, предъявляется ряд требований агротехнического и эксплуатационного характера. Основные агротехнические требования заключаются в правильном размещении семян в почвенном слое, в требуемом количестве и безповреждений в процессе высева; эксплуатационные требования сводятся к вопросам технического обслуживания и ухода, универсальности, надежности конструкции, ее прочности, простоте и дешевизне [1-5]. Правильное размещение семенного материала в почвенном слое может быть осуществлено при соблюдении следующих условий:

- одинаковые расстояния между бороздками, формируемыми сошниками;
- количество семян, высеваемых по бороздкам, должно быть максимально одинаковым, более того, это свойство посевного агрегата должно сохраняться максимально долгое время;
- количество семян, высеиваемое одним высевающим аппаратом в соответствующую бороздку при заданной установке его, должно оставаться постоянным для заданного вида семян;
- семена в каждой борозде должны лежать раздельно и на одинаковом расстоянии друг от друга;
- глубина расположения семян в рядах должна быть одинаковой и соответствовать заданному значению;
- кроме того, как уже отмечалось выше, качество семян при посеве не должно ухудшаться за счет механических повреждений;

С точки зрения хозяйственного использования, сеялка должна удовлетворять следующим основным требованиям:

- требуемое количество высева того или иного вида семян должно устанавливаться легко и надежно;
- глубина хода сошников должна быть регулируемой и выдержанной.

В существующих конструкциях сеялок, даже наиболее совершенных, указанные требования выполняются не в полной мере. Причиной тому является своеобразность и разнородность материала, с которым сеялке приходится иметь дело.

Кроме того, не менее разнообразен по своим физическим и механическим свойствам материал, подвергающийся воздействию со стороны сеялки. Которым является почва, механические свойства последней меняется не только географически по районам, но и с изменением влажности.

Следовательно, основными показателями качества работы сеялок, т.е. выходными оценочными критериями выполняемого ими технологического процесса (выходными переменными), являются равномерность распределения интервалов между семенами в рядке и равномерность глубины заделки семян [6].

Цель нашей работы заключается в совершенствовании технологии посева семян зерновых культур и технических средств, для осуществления этого вида работ. Для решения поставленной задачи нами предложена новая конструкция сошника для зерновой сеялки приспособленная к работе в условиях повышенной влажности почвы (рис. 1.) для сеялки [7].

Методы и результаты исследования. Новый бороздообразующий рабочий орган – сошник (патент РФ № 2511237 № 2631465). Позволяет решить поставленную задачу благодаря тому, что в его конструкции в качестве бороздоформирующих устройств, применяются диски из полимерного материала (фторопласт), который обладает хорошими гидрофобными свойствами и в то же время имеет достаточную износостойкость.

В предлагаемой конструкции применяются два бороздообразующих диска установленных параллельно направлению движения агрегата и выполнены в виде дисковых ножей с режущими кромками, по обе стороны которых болтами крепятся бороздообразующие полимерные накладки.

Ход исследования. На рисунке 1 изображена сеялка с предлагаемым устройством для посева семян зерновых культур – общий вид и разрез модернизированного устройства для посева семян зерновых культур в разрезе. С наружной стороны дискового ножа 1 (разрез) прикреплены ступица 3 и крышка 4, внутри которой находится шариковый подшипник 5. Во внутреннем кольце шарикового подшипника 5 запрессован стержень болта 6. Между дисковым ножом 1 и боковым

круглым выступом 7 корпуса 8 находится резиновый кольцевой уплотнитель 9. Корпус 8 имеет сверху гребень 10 в передней части, у которого есть гнездо 11 для крепления поводка 12 (разрез), а задней – раструб 13, к которому присоединяется семяпровод 14, а к нижней части прикреплена делительная воронка 15. Внедрение сошников в почву осуществляется под нажимом спиральных пружин 16, надетых на штанги 17, нижние концы которых опираются на поводки 12, а верхние соединены шарнирно с вилами подъема 18.

Выражение для определения сопротивления бороздообразующего диска качению можно записать в следующем виде:

$$P = q \cdot V, \quad (1)$$

где q – коэффициент пропорциональности, равный нагрузке на бороздообразующий диск; V – объем почвы вытесняемый бороздообразующим диском.

Для получения зависимости, определяющей сопротивление качению бороздообразующего диска, необходимо определить объем почвы, вытесненный бороздообразующими дисками, и подставить его в выражение (1).

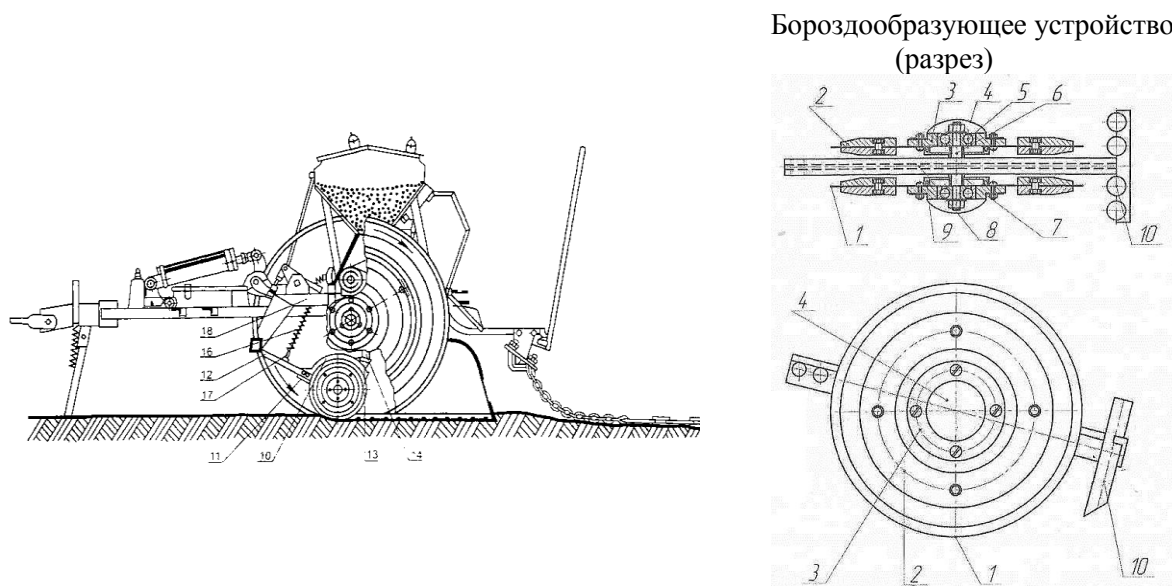


Рисунок 1 – Модернизированная сеялка:

1 – дисковый нож, 2 – бороздообразующая накладка, 3 – ступица, 4 – крышка, 5 – подшипник, 6 – болт, 7 – боковой выступ, 8 – корпус, 9 – резиновый уплотнитель, 10 – гребень, 11 – гнездо, 12 – поводок, 13 – раструб, 14 – семяпровод, 15 – делительная воронка, 16 – пружина, 17 – штанга, 18 – вилка подъема.

Объем почвы вытесненный диском может быть определен по выражению:

$$V = \frac{\alpha^3 \cdot r^2}{3} \cdot B, \quad (2)$$

Или

$$P = \frac{\alpha^3 \cdot r^2 \cdot Bq}{3}, \quad (3)$$

где B – толщина бороздообразующей накладки, м; r – радиус накладки, м.

или

$$P = \frac{\alpha^3 \cdot BD^2q}{3 \cdot 4}, \quad (4)$$

где D – диаметр бороздообразующего диска, м.

Основной целью наших исследований является формирование правильной геометрической формы бороздки для семян с уплотненным дном и стенками, а также определение сопротивления движению посевной машины. Введем его в полученное выражение и освободимся от неизвестной величины α , выразив её в зависимости от сопротивления.

$$P = \frac{9P^3 \cdot BD^2q}{4 \cdot G^3} \quad (5)$$

Зависимость для определения сопротивления качению бороздообразующего диска определяется из выражения (5):

$$P = \sqrt[3]{\frac{4G^4}{9BD^2q}} \quad (6)$$

Удельную работу L , производимую при сжатии почвы бороздообразующим диском, внедряющимся на глубину h_0 , определяем по выражению:

$$L = \int_0^{h_0} \rho dh = \int_0^{h_0} qh^n dh = q \frac{h_0^{n+1}}{n+1}, \quad (7)$$

где q – коэффициент пропорциональности; ρ – удельное давление Н/м^2 .

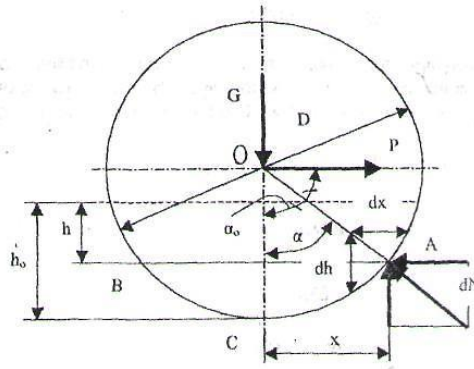


Рисунок 2 – Схема сил действующих на бороздообразующий диск

Принимая, что тяговое усилие P , равное сопротивлению перекачивания бороздообразующего диска, приложено к центру окружности обода диска и зависит от давления на почву в вертикальном направлении, можно принять, что работа на пути S будет равна [7]:

$$PS = SBL \quad (8)$$

В частном случае, если $n=1$, как приняли Гранвуане и В.П. Горячкин [8], получим:

$$P = \frac{qBh_0^2}{2}, \quad (9)$$

а при условии: $n=1/2$

$$P = \frac{2qBh_0^{3/2}}{3}, \quad (10)$$

Для удобства величину h_0 и заменим значением нагрузки G . Из рисунка 2 видно, что:

$$\int_0^{h_0} dN \cos \alpha = - \int_0^{h_0} \rho B dx = G,$$

Принимая во внимание выражение (4) получим:

$$G = - \int_0^{h_0} Bqh^n dx, \quad (11)$$

Так как интегрирование нужно вести в пределах глубины хода бороздообразующего устройства, то dx можно выразить в зависимости от h . Воспользуемся условием, что произведения отрезков пересекающихся хорд AB и EC равны между собой. Тогда получим:

$$x^2 = [D - (h_0 - h)] \cdot (h_0 - h).$$

Так как величина $(h_0 - h)^2$ довольно мала, можно считать, что

$$\begin{aligned} x^2 &= D(h_0 - h), \\ 2x dx &= -D dh, \\ dx &= -\frac{D dh}{2x} = \frac{D dh}{2\sqrt{D(h_0 - h)}}. \end{aligned}$$

Подставляя полученное значение dx в выражение (11), имеем:

$$G = Bq\sqrt{D} \int_0^{h_0} \frac{h^n dh}{2\sqrt{h_0 - h}}. \quad (12)$$

С учётом введенного для интегрирования значения: $h_0 - h = t^2$ получим:

$$dt = \frac{dh}{2t}.$$

Уравнение (12) с учётом пределов интегрирования примет вид:

$$G = Bq\sqrt{D} \int_0^{h_0} \frac{(h_0 - t^2)^n dh}{2t} = Bq\sqrt{D} \int_0^{\sqrt{h_0}} (h_0 - t^2)^n dt. \quad (13)$$

Применяя бином Ньютона для вычисления величины $(h_0 - t^2)^n$, ограничимся первыми двумя членами, т.е. будем считать, что

$$(h_0 - t^2)^n = h_0^n - nh_0^{n-1}t^2.$$

Тогда

$$G = Bq\sqrt{D} \int_0^{\sqrt{h_0}} (h_0^n - nh_0^{n-1}t^2) dt = Bq\sqrt{D} \left[h_0^n t - \frac{nh_0^{n-1}t^3}{3} \right]_0^{\sqrt{h_0}} = \left(1 - \frac{n}{3}\right) Bq\sqrt{D} h_0^{n+\frac{1}{2}}. \quad (14)$$

Так как бороздообразующий диск образует бороздку по свежеобработанному полю при $n=1$, то:

$$G = \frac{2}{3} Bq\sqrt{D} h_0^{\frac{3}{2}}, \quad (15)$$

При работе в тяжелых условиях при наличии пожнивных остатков и почвенных комков при $n=1/2$, получим:

$$G = \frac{5}{6} Bq\sqrt{D} h_0, \quad (16)$$

Определим из уравнений (15) и (16) глубину хода бороздообразующего диска h_0 при $n=1$:

$$h_0 = \left(\frac{3G}{2Bq\sqrt{D}} \right)^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{\frac{9G^2}{4B^2qD}}, \quad (17)$$

$$P = \frac{qBh_0^2}{2} = \frac{qB}{2} \left(\frac{3G}{2Bq\sqrt{D}} \right)^{\frac{2}{3}} = 0.863 \sqrt[3]{\frac{G^4}{qBD^2}}, \quad (18)$$

при $n=1/2$

$$h_0 = \frac{6G}{5Bq\sqrt{D}}, \quad (19)$$

$$P = \frac{2qBh_0^3}{3} = \frac{2qB}{3} \left(\frac{6G}{5Bq\sqrt{D}} \right)^{\frac{3}{2}} = 0.883 \sqrt[3]{\frac{G^3}{qB\sqrt{D}^3}}. \quad (20)$$

Результаты исследования. Результаты теоретических исследований взаимодействия сошника с почвой показывают, что при работе в однородной почве в силу симметричной формы сошника вес G , который приложен к центру тяжести сошника с поводком, тяговое усилие P , проходящее через точку подвеса поводка к брусу, и сопротивление почвы R можно считать расположенными в одной плоскости, а следовательно, сводящимися к одной равнодействующей.

Этим сошник существенно отличается от рабочих органов сельскохозяйственных машин и орудий, форма которых несимметрична и обуславливает всегда совместное действие сил, приводящих к одной равнодействующей силе и паре.

Полученные аналитические зависимости необходимы для оптимизации конструктивных параметров катка с целью формирования профиля и дна борозды для работы высевающего аппарата [9-13].

Вывод. На основании приведенных зависимостей нами определены основные конструктивные параметры бороздообразующего устройства для посевного агрегата и его энергетические показатели работы с модернизированными бороздообразующими рабочими органами адаптированными для условий повышенной влажности почвы

Список литературы

1. Lachuga Yu., Akhalaya B., Shogenov Yu., Meskhi B., Rudoy D., Olshevskaya A. Innovative pneumatic device for combined seeding of various tilled crops // В сборнике: E3S Web of Conferences. 8. Сер. «Innovative Technologies in Science and Education, ITSE 2020» 2020.- С. 08016.
2. Ахалая Б.Х., Шогенов Ю.Х., Старовойтов С.И. Влияние конструктивных изменений в пневматических высевальных устройствах на качественные показатели посева семян // Российская сельскохозяйственная наука.- 2020.- № 6.- С. 67-70.
3. Ахалая Б.Х., Шогенов Ю.Х., Старовойтов С.И., Шогенов А.Х. Усовершенствованные пневматические устройства для комбинированного посева семян пропашных культур // Вестник российской сельскохозяйственной науки.- 2020.- № 5.- С. 73-76.
4. Лачуга Ю.Ф., Ахалая Б.Х., Шогенов Ю.Х. Новые конструкции универсальных рабочих органов почвообрабатывающей и посевной техники // Российская сельскохозяйственная наука.- 2019.- № 4.- С. 73-76.
5. Ахалая Б.Х., Шогенов Ю.Х. Универсальная конструкция высевального диска для пунктирного и совмещенного посева пропашных культур // Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина».- 2018.- № 5 (87).- С. 7-11.
6. Кравченко И.Н., Зорин В.А., Пучин Е.А. Основы надежности машин. – Ч. II. – М.: Изд-во ВТУ при Федеральном агентстве специального строительства, 2006. – 260 с.
7. Хахов М.А., Каскулов М.Х. Исследование процесса работы ребристых катков посевной машины // Известия КБНЦ РАН, №1 (9). – Нальчик, 2003г. – с. 31- 34.
8. Горячкин В.П., Гранвуане А.Х. Теоретическое обоснование сеялок-культиваторов // – М.: Колос, 1986. – 358с.
9. Патент RU №2511237 C1 A01C7/20 Бюл. №10 от 10. 04. 2014г.
10. Shekikhachev Y.A., Mishkhozhev V.H., Shekikhacheva L.Z., Zhigunov R.H., Mishhozhev Kan.V., Mishhozhev Kaz.V. Modeling of disk sowing apparatus operation process // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 548(2). 2020. 022004. DOI: 10.1088/1755-1315/548/2/022004.
11. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М. Модернизация зерновой сеялки для работы в условиях повышенной влажности почв // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2016. № 3 (43). С. 238-245.
12. Габаев А.Х. Влияние свойств почвы на процесс образования бороздки для семян // Известия Кабардино-Балкарского ГАУ. 2013. №2. С67-71.
13. Габаев А.Х. Нам А.К. Математическая модель работы бороздообразующего рабочего органа посевной машины и определение его оптимальных конструктивных параметров методом многофакторного эксперимента // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2016. № 43. С. 317-321.

УДК 635-136

МАШИНЫ ЭФФЕКТИВНЫЕ В СЕМЕНОВОДСТВЕ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

Неменушая Л.А.,

ст. науч. сотрудник

Болотина М.Н.,

науч. сотрудник

ФГБНУ «Росинформагротех», р. п. Правдинский, Россия;

e-mail: nela-21@mail.ru

***Аннотация.** Описана роль сорта и семян в эффективности овощеводства. Рассмотрены основные аспекты обеспечения качества семенного материала. Приведены примеры и характеристики современного оборудования для очистки семенного материала. Показано, что техническое оснащение частично реализуется за счет приобретения импортных машин, а также применения разработанных в отечественных организациях, при этом отечественное оборудование значительно уступает импортным аналогам в производительности.*

***Ключевые слова:** семеноводство, показатели, качество, контроль, очистка, оборудование.*

MACHINES EFFECTIVE IN SEED PRODUCTION OF VEGETABLE CROPS

Unchanging L.A.,

Art. scientific. employee

Bolotina M.N.,

scientific. employee

Federal State Budgetary Scientific Institution «Rosinformagrotech», b. p. Pravdinsky, Russia;

e-mail: nela-21@mail.ru

Abstract. *The role of the variety and seeds in the effectiveness of vegetable growing is described. The main aspects of ensuring the quality of seed material are considered. Examples and characteristics of modern equipment for cleaning seed material are given. It is shown that the technical equipment is partially realized through the purchase of imported machines, as well as the use of developed in domestic organizations, while domestic equipment is significantly inferior to imported analogues in performance.*

Key words: *seed production, indicators, quality, control, cleaning, equipment.*

Сорт и семена – главные элементы конкурентоспособных технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Одним из основных факторов повышения урожайности и увеличения количества производимой продукции в сельском хозяйстве является развитие селекции и семеноводства. При использовании семян районированных сортов и гибридов с высокими качественными характеристиками урожайность возделываемых культур повышается в среднем до 25% [1,2].

Чтобы добиться высокого качества семенного материала необходим его постоянный контроль на всех этапах от выращивания до реализации потребителю. При обязательной диагностике зараженности семян патогенами устанавливается наличие или отсутствие грибных и бактериальных возбудителей, их видовой состав и степень поражения. Согласно ГОСТ 12044-93 «Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения зараженности болезнями» для визуального обнаружения в семенах головневых образований, склероциев спорыньи и других грибов, а также галлов пшеничной нематоды применяют макроскопический метод. Метод обмывки семян (суспензии спор) и центрифугирования подходит для определения наличия спор головни на поверхности севка лука; спор возбудителей болезни пасмо на семенах льна; спор рамуляриоза на семенах кориандра; спор ржавчины на клубочках свеклы и семенах аниса; спор и мицелий церкоспороза на семенах фенхеля. Биологический метод используется для выявления внешней и внутренней зараженности семян болезнями. Люминесцентный метод применяется для предварительного анализа зараженности семян болезнями [3,4].

Практический интерес представляют разработанные методы определения поверхностной и внутренней инфекции семян с применением эффективных стерилизаторов и метода электронного парамагнитного резонанса [5].

В Агрофизическом НИИ совместно с ФНЦ овощеводства и Санкт-Петербургским электротехническим университетом были предложены и проведены исследования качества семян, основанные на рентгенографии. С помощью визуального анализа рентгенограмм группы поврежденных семян была рассчитана их всхожесть без предварительного проращивания. Данный метод был апробирован на семенах томата и перца селекционерами ВНИИ овощеводства с целью выявления труднопрорастающих семян. В результате достоверность оценки посевных качеств семян перца сладкого составила около 80%. Был разработан метод микрофокусной мягколучевой рентгенографии семян овощных культур, он характеризуется быстротой и легкостью исполнения. Это полный автоматический анализ качества семян, апробирована первая версия программы под рабочим названием «Сортсемконтроль-1,0». К недостаткам метода следует отнести необходимость участия квалифицированного оператора для оценки полученных рентгеновских изображений; наличие фактора субъективизма; отсутствие четких количественных показателей и характеристик качества семян на базе простого визуального анализа получаемых снимков [6].

Кроме чистоты от заражения патогенами семена должны отвечать еще целому спектру требований, в числе которых чистота от механических загрязнений. Для их устранения проводится специальная обработка полученных семян, в таблице 1 представлены примеры эффективного обораживания, осуществляющего данные операции.

Таблица 1 – Характеристика оборудования для очистки семян
(данные, размещенные на сайтах предприятий изготовителей) [7].

Название	Назначение	Производительность	Изготовитель
Шасталка-терка ШСС-0,5	Предназначена для перетирания и шлифования семян свеклы столовой, томатов, удаления шпиков, щетинок, волосков с поверхности семян моркови, обламывания остей и др.	50 кг/ч	ООО «ГСКБ «Зерноочистка»
Дробилка Зубец	Предназначены для дробления (лушения) головок чеснока на посадочные зубки.	до 300 кг/ч.	ООО «Гульский механический завод Ресурс»
Пнемосортировальная машина ВИМ 1(селекция)	Предназначена для сортировки большого спектра семян на фракции, отличающиеся весом. Во время сортировки, происходит очистка продукта от различных загрязнений.	1 т/ч	ФГБНУ ФНАЦ ВИМ
Стол сортировальный пневматический ПСС-1	Предназначен для очистки и выделения из семян трудноотделимых примесей: головных образований, склероций спорыньи, комочков земли, камней; малопродуктивных семян.	до 1 т/ч	ООО «ГСКБ «Зерноочистка»
Пневматический сортировочный стол JGT	Предназначен для очистки посевных материалов и мелких семян там, где очистка на ситовых сепараторах с аспирационными каналами недостаточна.	до 2,6 т/ч	JK Machinery
Лабораторный воздушно-решетный очиститель WESTRUP LA-LS	Предназначен для обработки небольшого количества семян. Обеспечивает точную и тонкую очистку. Может использоваться для работы как с отдельными партиями, так и с непрерывным потоком семян как в лабораторных, так и в производственных условиях.	0,15 т/ч	Westrup
Семеочиститель универсальный МВР-2 (СУ-0,1)	Предназначен для очистки от легких, крупных и мелких примесей и сортирования семян с помощью двукратной обработки воздушным потоком и на решетках.	свекла/морковь 0,1/0,03 т/ч	ООО «ГСКБ «Зерноочистка»
Сепаратор семенной фрикционный ССФ-30	Предназначен для очистки и сортирования семян от трудноотделимых примесей и сорняков, не выделяемых на воздушно-решетных машинах и триерах, и отличающихся от основной культуры формой, фрикционными свойствами поверхности, упругостью и т.д.	морковь столовая 50 кг/ч.	ООО «ГСКБ «Зерноочистка»
Воздушно-ситовый сепаратор JCR	Предназначен для точной сортировки и очистки мелкосеменного материала на ситах при помощи воздушного потока, проходящего через эти сита.	до 3 т/ч	JK Machinery
Машина моечная шнековая ММШ	Предназначена для мойки сыпучих продуктов (семян и т.п.).	до 900 кг/ч	ООО «ЭлеМаш»
Машина моечная ММ-150	Предназначена для мойки семенного материала.	100-150 кг/ч	ООО «Агропром-спецдеталь»

Как показывают информационные материалы таблицы для технологических операций очистки семян в семеноводстве овощных культур техническое оснащение частично реализуется за счет приобретения импортных машин, а также применения разработанных в отечественных организациях, таких как ООО «Головное специализированное конструкторское бюро «Зерноочистка» (г. Воронеж), ФГБНУ ВИМ (г. Москва) и др., а также технических средств, привлекаемых из других отраслей растениеводства, при этом отечественное оборудование значительно уступает импортным аналогам в производительности. Для обеспечения мирового уровня развития отечественной селекции и семеноводства необходимо расширить и продолжить работы по максимальной механизации селекционных и семеноводческих работ, модернизации их технического оснащения.

Список литературы

1. Монахос Г.В. Селекция и первичное семеноводство: состояние и перспективы // Картофель и овощи. - 2017. - №3. - С.2-4.
2. Вольф А.Н., Монахос Г.Ф., Леунов В.И. Машины в селекции и семеноводстве овощных культур // Учебное пособие. Изд-во РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, 2012. – 218 с.
3. Федоренко В.Ф., Мишуоров Н.П., Неменушая Л.А. Анализ состояния и перспективы развития селекции и семеноводства овощных культур // науч. аналит. обзор. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 96 с.
4. Богоутдинов Д.З., Фоминых Т.С., Кастальева Т.Б., Гирсова Н.В., Павловская Н.Е., Гагарина И.В., Мишуоров Н.П., Неменушая Л.А., Пискунова Н.А. Методы диагностики возбудителей заболеваний овощных культур // аналит. обзор. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020. – 116 с.
5. Самохвалов А.Н. Научное обоснование методов оценки исходного селекционного материала овощных культур на устойчивость к бактериальным и грибным болезням (роды Brassica L., Raphanus L., Daucus L., Beta Tourn (L.) Cucumis L.): автореф. дис... д-ра с.-х. наук: 06.01.05. – М., 1992. – 38 с.: ил.
6. Мусаев Ф.Б., Харченко В.А., Антошкина М.С. Инструментально-биофизический метод оценки качества семян зеленных овощных культур // Овощи России. – 2019. - №3. - С. 40-44.
7. Шасталка-терка ШСС-0,5, стол сортировальный пневматический ПСС-1, семеочиститель универсальный МВР-2 (СУ-0,1), сепаратор семенной фрикционный ССФ-30; Дробилка Зубец; Техника для селекционных работ; Пневматический сортировочный стол JGT, воздушно-ситовый сепаратор JCR; Лабораторный воздушно-решетный очиститель WESTRUP LA-LS; Машина моечная шнековая ММШ; Машина моечная ММ-150 [Электронный ресурс]. Режим доступа свободный:
<http://www.zernoochistka.ru/mashina-melkosemenih-kultur/shss-0-5>;
<https://tmzresurs.ru/sortirovka-i-pererabotka-selxozprodukczii.html>; <https://vim.ru/product/technics/9/>;
<https://jk-machinery.ru/mashiny/>; <https://www.westrup.com/pre-cleaners>; <https://elemashm.ru/production/moika-i-ochistka>; <https://agropromnsk.ru/catalog-equipment/>, дата обращения 29.09.2021.

УДК 662.997

ПУТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕОТЕРМАЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ В ЭНЕРГЕТИКЕ

Фиапшев А.Г.,
доцент кафедры «Энергообеспечение предприятий», к.т.н., доцент
Хамоков М.М.,
доцент кафедры «Энергообеспечение предприятий», к.т.н., доцент
Кильчукова О.Х.,
доцент кафедры «Энергообеспечение предприятий», к.т.н., доцент
Фиапшев Б.А.,
магистрант кафедры «Энергообеспечение предприятий»
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: energo.kbr@rambler.ru

***Аннотация.** В большинстве случаев подземное тепло возможно использовать для отопления и горячего водоснабжения населённых пунктов и предприятий. При их широком развитии, можно сохранить для промышленности и энергетики огромное количество топлива. Схема теплоснабжения определяется в основном местными условиями и в первую очередь температурой и химическим составом подземной горячей воды. В данной статье исследованы пути использования теплонасосных систем.*

***Ключевые слова:** геотермальная электростанция, теплонасосная система, теплоснабжение, источник теплоснабжения.*

WAYS OF USING GEOTHERMAL SOURCES IN ENERGY

Fiapshv A.G.,
Associate Professor of the Department of Power Supply of Enterprises, Ph.D., Associate Professor

Khamokov M.M.,
Associate Professor of the Department of Power Supply of Enterprises, Ph.D., Associate Professor
Kilchukova O.Kh.,
Associate Professor of the Department of Power Supply of Enterprises, Ph.D., Associate Professor
Fiapshev B.A.,
Master's student of the Department of Power Supply of Enterprises
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: energo.kbr@rambler.ru

Annotation. In most cases, underground heat can be used for heating and hot water supply to settlements and enterprises. With their wide development, it is possible to save a huge amount of fuel for industry and energy. The heat supply scheme is determined mainly by local conditions and primarily by the temperature and chemical composition of underground hot water. This article explores the ways of using heat pump systems.

Key words: geothermal power plant, heat pump system, heat supply, heat supply source.

Геотермальные электростанции в последние годы получают значительное развитие в районах с аномальными геотермическими условиями. В таких районах геотермальные электростанции более выгодны, чем обычные тепловые, использующие минеральные топлива. Их строительство стоит примерно столько же, сколько стоят тепловые станции, а эксплуатационные расходы значительно меньше. Себестоимость электроэнергии геотермальных электростанций много меньше, чем на тепловых и даже на гидравлических электростанциях. Станции такого типа гигиеничны, не загрязняют окружающего воздуха дымом и золой. Они высвобождают большое количество персонала от добычи, транспорта и сжигания топлива и в этом отношении являются безусловно перспективными, так как повышают производительность труда в целом. Кроме того, сам труд по обслуживанию такой электростанции сводится в основном к высококвалифицированному техническому контролю за автоматически протекающим технологическим процессом.

Однако и в вулканических районах возможности строительства геотермальных электростанций очень ограничены. Необходимо редкое сочетание многих геологических факторов, создающих в целом условия для такого строительства. К ним относятся высокие температуры пород на малых глубинах, глубокие тектонические разломы земной коры, благоприятные гидрогеологические данные, при которых возможна фильтрация поверхностных вод к зонам пород с высокими температурами. При сочетании всех этих факторов такой район легко обнаруживается по мощным выходам паровых и газовых струй, гейзеров и по горячим источникам.

В том случае, если горные породы с высокими температурами залегают на относительно больших глубинах – 2-3 км и более, – на поверхности может и не быть видимых проявлений существующей в глубине температурной аномалии. Ресурсы такого тепла могут быть обнаружены только специальными геофизическими исследованиями. Таким образом, современные геофизические исследования могут раздвинуть область наших познаний о ресурсах подземного тепла и увеличить возможности его практического использования в вулканических районах.

Вне вулканических районах повсеместно на больших глубинах горных породах сконцентрированы колоссальные количества тепла, достаточные для любых нужд всего человечества. Потенциал этого тепла при среднем геотермическом градиенте на глубине 1000 м равен 45°C, 2000 м – 78°C, 3000 м – 110°C, 4000 м – 140°C и 5000 м – 175°C. Для вывода этого тепла на поверхность нужен теплоноситель. До сих пор в качестве такого теплоносителя используются термальные воды – воды поверхностного происхождения, профильтровавшиеся через толщи пористых горных пород и нагретые до температур, соответствующих глубине их залегания. Это накладывает значительные ограничения на возможности использования подземного тепла. Термальные воды существуют лишь в осадочных горных породах, которые не везде имеют достаточную мощность. Водоотдача осадочных пород в зависимости от их проницаемости колеблется в широких пределах. Часто буровые скважины вскрывают термальные воды с хорошими температурами, но имеют малый дебит, и эксплуатация их экономически не оправдывается.

Ресурсы термальных вод не безграничны. Они определяются условиями циркуляции и свойствами осадочных пород. Таким образом, в свете наших сегодняшних познаний возможности использования колоссальных количеств тепла глубоко залегающих горных пород ограничены ресурсами термальных вод.

Очень интересным разделом геотермальной энергетики в невулканических районах является организация принудительной циркуляции вод в пористых породах. Предполагается, что термальная вода после использования части её тепла в энергетической установке возвращается в водоносный пласт высоконапорными насосами через сеть специальных опускных скважин. Эти скважины должны отстоять от подъёмных на расстоянии, достаточном для вовлечения в теплообмен таких масс горных пород, чтобы циркулирующая вода нагревалась, до начальной температуры и процесс этот мог продолжаться сколь угодно долго.

В такой системе можно поддерживать высокие пластовые давления термальных вод, что обеспечит высокие дебиты подъёмных скважин.

Дебиты подъёмных и опускных скважин могут быть высокими и за счёт искусственного увеличения проницаемости пород в зоне принудительной циркуляции. Известно, что растворимость многих минеральных соединений при повышенных давлениях и температурах весьма велика. Так, например содержание кремнекислоты в термальных водах достигает 300 – 400 мг/л. На поверхности при охлаждении воды кремнекислота выпадает из раствора в виде твёрдого осадка – кремнезёма. Этот процесс вымывания пород в процессе длительной эксплуатации системы, по-видимому, может оказать существенное влияние на проницаемость пород, что, безусловно, улучшит эксплуатационные показатели всей установки в целом.

В принципе возможна замена термальных вод другим теплоносителем, например углекислотой. В этом случае в опускные скважины насосами должна нагнетаться жидкая углекислота. На больших глубинах при пластовых давлениях она будет находиться при параметрах выше критических и, по всей вероятности, в смеси с термальной водой. Нагретая до пластовой температуры углекислота в смеси с водой будет подниматься по подъёмным скважинам к поверхности. В процессе этого подъёма при снижении гидростатического давления углекислота будет переходить в газообразное состояние, и по скважине будет двигаться газоводяная смесь. Это внесёт существенное изменение в гидродинамический режим скважины по сравнению с движением по скважине одной воды. Удельный вес газоводяной смеси мал по сравнению с удельным весом воды, поэтому гидростатическое давление внизу скважины значительно снизится и поток углекислоты и горячей воды из окружающих горных пород будет большим. Вместе с тем давление на устье скважины возрастёт. Оно будет всегда превышать давление насыщенных паров воды при имеющейся температуре, и поэтому в скважине вода не будет кипеть и испаряться. Она будет находиться в потоке углекислоты в мелкодисперсном состоянии и, по всей вероятности, будет двигаться по скважине с той же скоростью, что и углекислота.

На поверхности энергетическое использование газоводяной смеси, возможно, по следующей схеме. В сепараторах при относительно высоком давлении капельки воды отделяются от газообразной углекислоты. Отсепарированная горячая вода в зависимости от её температуры используется, например, в установке с вакуумной пароводяной турбиной. Углекислота может быть использована в специальной турбине с конденсацией в поверхностном конденсаторе. После этой установки жидкая углекислота насосами возвращается в пласт через опускные скважины.

Практически же сегодня возможно строительство лишь небольших установок, мощностью 750 – 1500 кВт с вакуумными пароводяными турбинами. Такие установки можно строить в районах, располагающих ресурсами термальных вод с температурами 100°C и больше. Стоимость их строительства в удельном исчислении будет на первых порах, по-видимому, несколько превышать стоимость строительства обычных тепловых электростанций, однако, эксплуатационные расходы геотермальных электростанций будут ниже, чем топливных. В целом строительство таких электростанций может быть экономически оправдано, даже в их сегодняшнем, ещё несовершенном виде.

Список литературы

1. Фиापшев А.Г., Хамоков М.М., Кильчукова О.Х. Разработка альтернативных источников энергосбережения фермерских хозяйств // Владимирский земледелец.- 2012.- №2.- С. 35-36.
2. Юров А.И., Фиापшев А.Г., Кильчукова О.Х. Ресурсосбережение и экология – стимул экономического роста и основа безопасности жизнедеятельности региона // Вестник АПК Ставрополя.- 2014.- №3(15).- С. 81-86.
3. Фиапшев А.Г., Кильчукова О.Х., Юров А.И. Альтернативная энергетика на Северном Кавказе // Вестник ВИЭСХ.- 2014.- №4 (17).- С. 16-19.
4. Темукуев Т.Б., Фиапшев, А.Г. Экономические и технические механизмы стимулирования энергосбережения.- Нальчик. Полиграфсервис и Т, 2009.- С. 84.

5. Фиапшев А.Г., Хамоков М.М., Кильчукова О.Х. Проблемы энергообеспечения предприятий КБР. // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.- 2020.- №1 (27).- С. 63-68

6. Фиапшев А.Г., Кильчукова О.Х., Хамоков М.М. Альтернативные энергоресурсы для фермерских хозяйств. // Материалы Всероссийской (национальной) конференции «Актуальные проблемы природообустройства, водопользования, агрохимии, почвоведения и экологии».- Омский СХИ, 2019.- С. 365-370.

7. Темукуев Б.Б., Апажев А.К., Фиапшев А.Г., Темукуев Т.Б., Барагунов А.Б. Методика обоснования тарифных предложений на отпуск тепловой энергии.- Нальчик. Полиграфсервис и Т, 2015.

8. Патент на изобретение RU2520775C1. Теплообменная панель и способ ее сборки. Копецкий С.Ю., Юров А.И., Жеруков Б.Х., Шахмурзов М.М., Кожоков М.К., Апажев А.К., Фиапшев А.Г. Патент на изобретение RU2520775C1, 27.06.2014. Заявка №2013103957/06 от 29.01.2013.

9. Фиапшев А.Г., Тлехугова А.В. Эффективность использования автономных энергетических установок. // В сборнике: Инженерное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса России. Сборник научных трудов VII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию со дня рождения Х.Г. Урусмамбетова.- 2018.- С. 211-214.

10. Юров А.И., Варивода В.С., Фиапшев А.Г., Хамоков М.М. Необходимость использования системного анализа при разработке эффективных способов энергосбережения при расширении отраслей индустрии туризма и гостеприимства. // Современная наука и инновации.- 2015.- № 4 (12).- С. 39-44.

УДК 631.5:631.6

АГРОТЕХНИКА ОСВОЕНИЯ ГАЛЕЧНИКОВ ПОД САДЫ

Хажметов Л.М.,
профессор кафедры «Техническая механика и физика», д.т.н., профессор,
e-mail: hajmetov@yandex.ru

Хажметова А.Л.,
ассистент кафедры «Механизация сельского хозяйства», к.т.н.,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: a.khazhmetova@mail.ru

***Аннотация.** В статье проанализированы особенности агротехнических приемов при возделывании садов на галечниковых землях. Показано, что главным фактором, определяющим необходимость применения в этих условиях специальной технологии закладки сада и ухода за ним, является высокая скелетность почвогрунтов. Отмечено, что в силу специфики галечников способы подготовки участков под закладку сада существенно отличаются от общепринятой агротехники, применяемой на обычных мелкоземистых почвах, и дифференцируются в зависимости от категории почвогрунтов*

***Ключевые слова:** сад, плодовые насаждения, галечники, агротехника, закладка, орошение, уход.*

AGRO TECHNOLOGY DEVELOPMENT OF GALLETS FOR GARDENS

Khazhmetov L.M.,
Professor of the Department «Technical Mechanics and Physics»,
Doctor of Technical Sciences, Professor,
e-mail: hajmetov@yandex.ru

Khazhmetova A.L.,
assistant of the Department «Mechanization of agriculture»,
Candidate of Technical Sciences, Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: a.khazhmetova@mail.ru

Annotation. *The article analyzes the features of agrotechnical methods for the cultivation of gardens on pebble lands. It is shown that the main factor that determines the need to use a special technology for laying a garden and caring for it under these conditions is the high skeletal structure of the soil. It is noted that, due to the specifics of pebbles, the methods of preparing plots for laying a garden differ significantly from the generally accepted agricultural techniques used on ordinary fine-earth soils, and are differentiated depending on the category of soil.*

Key words: *garden, fruit plantations, pebbles, agricultural technology, bookmarking, irrigation, care.*

Агротехника плодового сада на галечниковых землях имеет свои особенности. Ряд элементов технологии закладки сада и ухода за ним в принципе отличается от элементов агротехники на обычных почвах. Однако в целом технология садоразведения на галечниках проста и доступна для широкого использования.

Главным фактором, определяющим необходимость применения в этих условиях специальной технологии закладки сада и ухода за ним, является высокая скелетность почвогрунтов.

Различная мощность кольматационного горизонта местами отсутствие этого почвенного покрова, а также различная степень обогащенности галечниковых отложений мелкоземистой фракцией по профилю создают неодинаковые условия местопроизрастания растений и, прежде всего, в отношении обеспеченности послед них почвенной влагой и запасами питательных веществ. Для приведения условий среды в соответствие с потребностями плодовых культур, выращиваемых на почвогрунтах с различным содержанием в них метко зема требуется применение дифференцированной агротехники.

Эта технологическая задача на галечниках решается на основе группировки площадей по признакам обогащенности почвогрунтов мелкоземом. При этом главным показателем служит мощность почвенного покрова, по которому сравнительно легко проводить группировку земель в натуре при беглой оценке площадей.

Накопленный нами многолетний, опыт выращивания плодовых культур показывает, что с точки зрения агротехники освоения галечников целесообразно выделять три категории почвогрунтов.

Первая категория характеризуется как слабомелкоземистые грунты. Мощная толща валуно-галечниковых отложений лишена почвенного покрова или местами поверхность их прикрыта рыхлым дерново-мелкоземистым слоем мощностью до 5-10 см. Содержание мелкозема в верхнем слое галечников не превышает 25% от объема грунта. С глубины 20-30 см и ниже фракция мелкозема, заполняющая пространства между камнями, составляет 10-14%. По механическому составу мелкозем относится к пескам, иногда в верхнем слое он представлен супесью. При общей.. спокойной поверхности галечников они имеют более или менее выраженный микрорельеф. На этих почвогрунтах складываются наиболее жесткие условия для произрастания плодовых культур. Освоение этой категории земель требует мощного окультуривания посадочных мест и вложения определенных затрат труда и средств.

Ко второй категории относятся земли с почвенным покровом до 20-25 см. Мелкоземистый слой представлен супесью, реже суглинками, и, как правило, без включения каменистых отделностей.

Для этой категории почвогрунтов характерно более высокое содержание мелкозема в верхнем слое галечниковых отложений. В профиле почвогрунта этот обогащенный мелкоземом слой выделяется как четкий переходный горизонт мощностью 35-40 см, а иногда и более. В пределах территорий галечников земли, относимые ко второй категории, имеют наиболее широкое распространение по площади. Условия произрастания на этих почвогрунтах обеспечивают выращивание широкого набора плодовых пород. При соблюдении соответствующей агротехники и прежде всего четком орошении и применении удобрений с успехом можно выращивать яблоню, сливу, алычу, в отдельных микроразонах абрикос и персик.

Третья категория земель по морфологическим признакам почвогрунтов имеет сходство со второй, но отличается более мощным слоем мелкоземистого покрова до 40-50 см. На этих почвогрунтах складываются благоприятные условия для произрастания всех плодовых пород, в том числе культур более требовательных к почвенному плодородию, как груша, грецкий орех и другие.

Классификация земель необходима не только с точки зрения разработки технологических вопросов, но и имеет важное значение для правильного размещения породного и сортового состава.

ва плодовых культур в связи с неодинаковой приспособляемостью их к различным категориям почвогрунтов.

Оценка почв с этих позиций является основой для эффективного использования земель и создания на осваиваемых площадях высокопродуктивных агроценозов.

Учитывая неравноценность природных особенностей галечников Т.А. Желтикова классифицирует эти земли по их лесорастительным свойствам и выделяет 8 типов условий местопроизрастания. Применительно к выделяемым типам галечников автор рекомендует соответствующий ассортимент древесных пород, а в этой связи определяет хозяйственное назначение лесных насаждений.

Выделяемые нами категории галечников по гранулометрическим показателям почвогрунтов могут быть отнесены к первым трем типам условий местопроизрастания. Однако при близком сходстве показателей механического состава почвогрунтов оценка их растительных свойств, как это видно ниже, существенно расходятся.

Основой галечникового садоводства является систематическое и регулярное орошение. Поэтому при выборе тех или иных галечниковых массивов для закладки плодовых насаждений главным критерием служит наличие вблизи осваиваемой площади надежного источника водоснабжения, который мог бы свободно обеспечивать культуры регулярным поливом в необходимые агротехнические сроки, установленные поливными нормами.

Подчеркивая решающую роль на этих землях орошения, следует отметить, что водоснабжение галечниковых территорий в зоне Северного Кавказа, как правило, не является проблемой, так как основная часть их и наиболее крупные по размерам площади располагаются в долинах многоводных рек с максимальным дебетом воды в весенне-летний период года. Приуроченность галечников непосредственно к долинам рек обеспечивает удобство для организации орошения. Близкое расположение к источникам водоснабжения позволяет подводить воду к осваиваемым участкам с минимальными затратами труда и средств, осуществлять забор воды непосредственно из рек.

Для орошения садов воду можно подводить и от существующих уже крупных ирригационных каналов межхозяйственного и внутрихозяйственного использования, проходящих по галечниковым территориям. Однако в этих случаях необходимо учитывать пропускную способность каналов и увязывать планы водоиспользования хозяйствами.

Решение вопроса водоснабжения и организации территории под орошение является исходным моментом проектирования закладки промышленных садов. В проекте в обязательном порядке должно предусматриваться строительство капитальной оросительной сети многолетнего использования, включая как магистральные каналы, так и каналы распределительного назначения [1-12].

Наличие таких водоемов позволяет избегать возможные срывы в сроках полива плодовых насаждений и более эффективно использовать водные ресурсы и периоды максимального потребления воды для полива зерновых, технических и других сельскохозяйственных культур. В пиковые периоды поливного сезона заполнение водоемов в ночное время дает возможность минимально использовать поливную воду в течение суток.

Емкость водохранилищ должна обеспечивать как минимум разовый полив площади с установленной поливной нормой. При освоении значительных по размерам территорий для удобства регулирования подачи воды целесообразно иметь несколько водоемов, привязанных к определенным участкам сада.

Закладка плодового сада является наиболее ответственным моментом технологии галечникового садоводства. Основные агромелиоративные мероприятия ее заключаются в подготовке площади под орошение и предпосадочному окультуриванию почвы. Качество выполнения этих мероприятий во многом предопределяет условия произрастания плодовых культур и продуктивность создаваемых насаждений.

Как показали многолетние наблюдения, закладка сада без тщательной предварительной подготовки участка под посадку в дальнейшем, как правило, приводит к постоянным трудностям в организации орошения и ухода за почвой. На таких площадях резко снижается производительность труда поливальщиков, неэкономно используется оросительная вода и, что особенно важно, при поливе садов не достигается равномерное ее распределение по площади.

В результате некачественного полива, связанного с неровностью поверхности почвы, насаждений на отдельных участках имеют пестрый вид по силе роста и развития деревьев. Растения, произрастающие на повышенных местах микрорельефа и систематически не получающие в достаточном количестве воды значительно позже вступают в пору плодоношения, дают низкие и нерегулярные урожаи. Во второй половине вегетационного периода, когда на галечниках обычно воз-

никает дефицит почвенной влаги, деревья преждевременно сбрасывают листву, плоды прекращают рост и остаются мелкими по своим размерам. В целом все это приводит к систематическому недобору урожая, снижению товарного качества плодов. В среднем потери на таких участках могут достигать 10-15%.

Влияние микрорельефа местности на рост плодовых деревьев в условиях применения самооточного орошения на галечниках показано на рисунке, который построен на данных нивелирной съемки профиля участка по направлению ряда и показателях диаметра штамба деревьев в восьми-летних насаждениях. Для наглядности иллюстрации на рисунке высотные отметки и расстояние между деревьями построены в разных масштабах.

В силу специфики галечников способы подготовки участков под закладку сада существенно отличаются от общепринятой агротехники, применяемой на обычных мелкоземистых почвах и дифференцируются в зависимости от категории почвогрунтов.

Освоенность закладки сада на галечниках заключается в том, что посадка деревьев производится не по предварительно глубоко взрыхленной и заправленной впрок высокими дозами органических и минеральных удобрений почве, а без рыхления и нарушения естественного сложения наносов. Для посадки саженцев подготавливаются только посадочные места, вся же остальная площадь, как до посадки сада, так и после не рыхлится и содержится под естественным задернением.

Посадка деревьев на галечниковых почвах производится в борозды, которые нарезаются после соответствующей разбивки участка на кварталы и установления посадочных мест. С учетом предстоящего орошения направления рядов ориентируются в соответствии с общим уклоном местности и должны отвечать максимальному удобству для проведения полива деревьев. Размеры посадочных борозд, подготавливаемых для посадки, зависят, главным образом, от мощности почвенного покрова и содержания мелкозема в верхнем слое галечниковой толщи. Эти показатели определяют и объемы работ по предпосадочному окультуриванию участка.

Список литературы

1. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А. Инновационные технологии и техника орошения садов // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.- 2021.- № 1 (31).- С. 73-79.
2. Шекихачев Ю.А. Научно обоснованные рекомендации по организации и технологии закладки садов // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.- 2021.- № 2 (32).- С. 95-101.
3. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Куржиев Х.Г., Егожев А.М., Фиапшев А.Г., Мишхожев В.Х., Полищук Е.А., Шекихачева Л.З., Хажметова А.Л. Комплекс технологий и технических средств возделывания сельскохозяйственных культур в системе органического земледелия с использованием инновационных биологических средств защиты, методов мелиорации и экологизации: монография.- Нальчик, 2020.- 216 с.
4. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Кудаев Р.Х., Егожев А.М., Дзуганов В.Б., Мишхожев В.Х., Фиапшев А.Г., Шекихачева Л.З., Балкизов А.Б., Сасиков А.С., Хажметова А.Л. Многофункциональная система орошения и защиты низкорослых садов интенсивного типа и их лесозащитных полос: монография.- Нальчик, 2018.- 232 с.
5. Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Fiapshev A.G., Shekikhacheva L.Z. Mathematical model of the effective use of reclaimed lands in the South of Russia // Journal of Physics: Conference Series.- 1889.- 2021.- 032033.- DOI: 10.1088/1742-6596/1889/3/032033
6. Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Fiapshev A.G., Hazhmetov L.M. Energy efficiency of improvement of agriculture optimization technology and machine complex optimization // E3S Web of Conferences / International Scientific and Technical Conference Smart Energy Systems 2019 (SES-2019).- Vol. 124.- 2019.- 05054.- DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201912405054>
7. Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Fiapshev A.G., Shekikhacheva L.Z. Meteorological and methodical support of evaluation of quality of spraying of fruit plantations // Journal of Physics: Conference Series.- 2020.- 1515(4).- 042013.- DOI: 10.1088/1742-6596/1515/4/042013
8. Шекихачев Ю.А., Кушаева Е.А., Озрокова Л.Б. Определение расчетных параметров границ затопления поймы реки Терек на основе инженерно-гидрологических расчетов // АгроЭкоИнфо.- 2021.- № 3 (45).
9. Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Губжоков М.А. Организация поливных работ в садах // В сборнике: Интеграция научных исследований в решении региональных экологических и природо-

доохранных проблем. Материалы научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых. – Рязань: Рязанский ГАТУ, 2020.- С. 133-138.

10. Хажметова А.Л., Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Фиапшев А.Г. Технологическое и техническое обеспечение повышения эффективности интенсивного горного и предгорного садоводства // Техника и оборудование для села.- 2019.- № 6 (264).- С. 23-28.

11. Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Жеруков А.Х. Оптимизация параметров и разработка конструкции дождевального аппарата для орошения плодовых насаждений на горных склонах // Механизация и электрификация сельского хозяйства.- 2005.- № 9.- С. 14.

12. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Фиапшев А.Г. Анализ факторов, влияющих на технологический процесс орошения склоновых земель // Символ науки: международный научный журнал.- 2016.- № 2-2 (14).- С. 12-14.

УДК 631.87

ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОСТИЖЕНИЙ БИОТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Хажметов Л.М.,
профессор кафедры «Техническая механика и физика», д.т.н., профессор,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
E-mail: hajmetov@yandex.ru

Хажметова А.Л.,
ассистент кафедры «Механизация сельского хозяйства», к.т.н.,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
E-mail: a.khazhmetova@mail.ru

***Аннотация.** В статье проанализированы этапы развития биотехнологии. Показано, достижения в области биотехнологии привели к быстрому развитию микробиологического производства, включая производство кормовых белков, аминокислот, ферментов, витаминов, антибиотиков, биологических методов защиты растений и бактериальных удобрений.*

***Ключевые слова:** биотехнология, сельское хозяйство, достижения, микроорганизмы, биологические удобрения.*

PRACTICAL USE OF BIOTECHNOLOGY ACHIEVEMENTS IN AGRICULTURE

Khazhmetov L.M.,
Professor of the Department «Technical Mechanics and Physics»,
Doctor of Technical Sciences, Professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
E-mail: hajmetov@yandex.ru

Khazhmetova A.L.,
assistant of the Department «Mechanization of agriculture»,
Candidate of Technical Sciences, Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
E-mail: a.khazhmetova@mail.ru

***Annotation.** The article analyzes the stages of development of biotechnology. It is shown that advances in biotechnology have led to the rapid development of microbiological production, including the production of fodder proteins, amino acids, enzymes, vitamins, antibiotics, biological methods of plant protection and bacterial fertilizers.*

***Key words:** biotechnology, agriculture, achievements, microorganisms, biological fertilizers.*

Микробиологические процессы широко используются в различных отраслях экономики. Успехи биологических и инженерных наук привели к разработке ряда продуктов питания и кор-

мов, лекарств, органических веществ, увеличить производительность микробиологической продукции.

Достижения в области биотехнологии привели к быстрому развитию микробиологического производства, включая производство кормовых белков, аминокислот, ферментов, витаминов, антибиотиков, биологических методов защиты растений и бактериальных удобрений [1-15].

Биотехнология - это производство ценных продуктов для народного хозяйства и различных сфер жизнедеятельности человека с использованием в процессе биохимического воздействия микроорганизмов, изолированных клеток или их компонентов.

Например, получение пшеницы из воды и удобрений – это, на первый взгляд, биотехнология. Но здесь не действие отдельных клеток, а действие высшего многоклеточного организма, макроорганизма, т.е. биохимическая активность всего растения. Это биотехнология, а не выращивание растений. Точно так же лекарство из корня женьшеня - это не биотехнология. С помощью ферментов этого корня отдельные клетки выделяются из многоклеточной растительной ткани, и эти отдельные изолированные клетки выращиваются в виде дрожжей в специальном питательном растворе для получения биомассы изолированных клеток женьшеня, которые можно осаждают для получения ценных лекарств. из цельных корней. А теперь это биотехнология.

Фактически, с точки зрения человека, микроорганизмы в природе не всегда ориентированы на полезную цель. Например, многие заболевания вызывают микроорганизмы, и наоборот, очень полезны микроорганизмы, обитающие в организме человека (они весят около 2-3 кг). Лечение антибиотиками убивает как вредные, так и полезные микроорганизмы. Следовательно, человек страдает дисбактериозом, при котором бактерии (например, бифидобактерии или молочнокислые бактерии) вводятся в организм для лечения. Это медицина, а не биотехнология.

Биотехнология – это деятельность микроорганизмов, организованная при участии человека, направленная на получение определенного продукта.

Виды биотехнологической деятельности микроорганизмов используются в биотехнологии:

- рост клеточной массы, которая может отражать продукт. К этому классу технологий относится производство вакцин и дрожжей.
- биосинтез ценных биохимических продуктов – часть из них попадает в окружающую среду (внеклеточные продукты), часть накапливается в биомассе (внутриклеточные продукты).
- биотрансформация – процесс, при котором химический состав исходного химического вещества изменяется в результате биологического действия микроорганизмов или ферментов, но в отличие от биосинтеза, химического

Преимущества биотехнологических процессов. По сравнению с химической технологией, биотехнология имеет следующие основные преимущества:

- возможность получения ряда специфических и уникальных природных веществ (ДНК, белки), которые невозможно получить химическим синтезом;
- биотехнологические процессы при относительно низких температурах и давлениях;
- скорость роста микроорганизмов и накопления клеточной массы намного выше, чем у других организмов.
- дешевые сельскохозяйственные и промышленные отходы могут быть использованы в качестве сырья в биотехнологических процессах;
- биотехнологические процессы более экологичны, чем химические процессы, меньше вредных отходов, ближе к естественным процессам в природе;
- как правило, технологии и оборудование в производстве биотехнологий дешевле и просты.

История развития биотехнологии. Основы биотехнологии уходят корнями в глубокую древность. История биотехнологии делится на пять основных этапов:

1. До эпохи Пастера (до 1865 г.). В этот период биотехнологическими методами получали вино, пиво, хлеб, кефир, йогурт, различные кисломолочные продукты.

2. Эпоха Пастера (1865-1940). Стали известны микроорганизмы-продуценты, такие как этанол, бутанол, ацетон, глицерин, лимонная кислота, производство многих вакцин и организация биологической очистки сточных вод аэробными микроорганизмами.

3. Эпоха антибиотиков (1940-1960). Пенициллин, стрептомицин и др. антибиотики не обнаружены. Разработана технология культивирования клеток животных, получены вирусные вакцины и открыта технология биотрансформации стероидных гормонов.

4. Постантибиотическая эпоха (1960-1975). Открыты технологии производства аминокислот, микробиологического белка из нефтяных парафинов, ферментов, используемых в стиральных по-

рошках. Разработана технология иммобилизации ферментов для производства глюко-фруктовых сиропов. Аэробная очистка сточных вод включает анаэробную очистку твердых отходов путем производства биогаза. Открыт микробиологический метод получения полисахаридов. Открыт микробиологический метод получения витаминов В2 и В12, а также микробелков мицеллярных грибов, которые могут заменить мясо. Биометаллургия - бактериальное выщелачивание цинка и меди из руд на этом этапе.

5. Новая эра биотехнологии (после 1975 г.). Для него характерно развитие генной инженерии, которая позволяет передавать полезные качества растений и животных, целенаправленно изменяя генетический состав микроорганизмов. К ним относятся человеческий инсулин, интерферон, соматотропные гормоны и гормоны роста и многое другое, что обеспечило появление микробиологических технологий.

Разработана гибридная технология, позволяющая получать моноклональные антитела, являющиеся основой широкого спектра диагностических препаратов. Есть «трансгенные» растения и животные с целевой структурой набора генов.

Основы биотехнологического производства позволяют с помощью биотехнологии получать широкий ассортимент продукции, и работа в этом направлении стремительно развивается.

Значение биотехнологии в различных секторах экономики. Продукты биотехнологии или биотехнологические процессы используются в следующих областях: медицина, производство продуктов питания, сельское хозяйство, экология, энергетика, химическое производство, нефтедобыча, добыча металлов, биоэлектроника.

Биотехнология в медицине. Вакцины – это специально выращенные болезнетворные микроорганизмы, вирусы и их компоненты, которые после специальной обработки вводятся в организм человека в ослабленном или анестезированном состоянии, формируя таким образом иммунитет против передаваемого заболевания. Это было началом эпохи Луи Пастера.

Антибиотики – это вещества, которые действуют против болезнетворных микроорганизмов. Из плесени было синтезировано вещество, получившее название пенициллин. Производство пенициллина началось во время Второй мировой войны и широко использовалось при лечении травм.

Витамины. Обнаружены микроорганизмы, которые синтезируют витамины быстрее растений. В настоящее время производство витаминов В2 и В12, а также витамина С, являющегося достижением химического производства, находится в портфеле биотехнологий.

Биотехнология в экологии. Биологическая очистка сточных вод. В начале XX века, когда была предложена сложная смесь микроорганизмов - аэробная биологическая очистка сточных вод с использованием активного ила (активного ила).

Можно сказать, что в экономике произошла революция. Этим методом можно обрабатывать большие объемы сточных вод, загрязненных различными отходами (от бытовых до промышленных).

Биодеградация воды и загрязнение почвы нефтью. Биотехнологические методы используются при первоначальном восстановлении загрязненных территорий в случае аварийного разлива нефти. Он обрабатывает участки специально выращенными маслоокисляющими микроорганизмами, в которые добавляют различные добавки для подачи азота и фосфора. Эти различные добавки превращают нефтяные углеводороды в биомассу и диоксид углерода.

Обессеривание нефти и угля. В природе существуют микроорганизмы, которые превращают серу из сульфидов и меркаптанов в свободную элементарную серу. В результате как топливо для электростанций, так и моторное топливо являются экологически чистыми, поскольку они выделяют небольшие количества диоксида серы в атмосферу.

Оксигенация воздуха. В космических кораблях, подводных лодках и в замкнутых пространствах роль очистителя воздуха от углекислого газа играет микрорелевидное растение хорела, которое культивируется солнечным светом.

Биоразлагаемые полимеры. В настоящее время существует проблема утилизации пластиковых отходов. Поэтому в некоторых странах, которые защищают окружающую среду, использование пластиковой упаковки ограничено. Вместо этого они предлагают покрытия на основе полигидроксibuтирата или полиактата. Выброшенные покрытия на основе этих материалов превращаются в воду, диоксид углеводородов и биомассу этих микроорганизмов в результате взаимодействия черноземных микроорганизмов.

Список литературы

1. Куржиев Х.Г., Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М. Исследование влияния Гумата+7 «Здоровый урожай» на урожайность сельскохозяйственных культур в условиях Кабардино-Балкарской республики // В сборнике: Collection of scientific papers on materials XIV International Scientific Conference.- Luxembourg, 2021.- С. 85-90.
2. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Куржиев Х.Г., Егожев А.М., Фиапшев А.Г., Мишхожев В.Х., Полищук Е.А., Шекихачева Л.З., Хажметова А.Л. Комплекс технологий и технических средств возделывания сельскохозяйственных культур в системе органического земледелия с использованием инновационных биологических средств защиты, методов мелиорации и экологизации.- Нальчик, 2020.- 216 с.
3. Апажев А.К. Устойчивость развития регионов в условиях пространственно-экономических трансформаций // В сборнике: Устойчивость развития территориальных экономических систем: глобальные тенденции и концепции модернизации. Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции памяти профессора Б.Х. Жерукова.- 2016.- С. 10-13.
4. Апажев А.К., Гварамия А.А., Маржохова М.А. Феномен устойчивости социо-эколого-экономического развития и саморазвития аграрно-рекреационных территорий // Сибирская финансовая школа.- 2015.- № 5 (112).- С. 22-26.
5. Апажев А.К., Гварамия А.А. Концептуальные и методические основы формирования модернизированного механизма сельскохозяйственного природопользования // В сборнике: Устойчивость развития и саморазвития региональных социально-экономических систем: методология, теория, практика. Материалы Международной научно-практической конференции.- 2015.- С. 7-9.
6. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Кудаев Р.Х., Егожев А.М., Дзуганов В.Б., Мишхожев В.Х., Фиапшев А.Г., Шекихачева Л.З., Балкизов А.Б., Сасиков А.С., Хажметова А.Л. Многофункциональная система орошения и защиты низкорослых садов интенсивного типа и их лесозащитных полос.- Нальчик, 2018.- 232 с.
7. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Кудаев Р.Х., Дзуганов В.Б., Мишхожев В.Х., Диданова Е.Н., Шекихачева Л.З., Хажметова А.Л., Ашабоков Х.Х. Инновационные технологические и технические решения по повышению плодородия почв в условиях склоновых эродированных черноземных почв Юга России.- Нальчик, 2018.- 264 с.
8. Апажев А.К., Маржохова М.А., Халишхова Л.З. Феномен устойчивости экономико-экологического развития аграрных территорий.- Нальчик, 2015.- 134 с.
9. Апажев А.К., Пшихачев С.М. Факторы продовольственной безопасности в условиях новой парадигмы сельского развития // В сборнике: Продовольственная безопасность и устойчивое сельское развитие: глобальные, национальные и региональные аспекты. Материалы международной научно-практической конференции памяти профессора Б.Х. Жерукова.- 2014.- С. 3-17.
10. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А. Расчет потребности в опрыскивателях // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.- 2020.- № 3 (29).- С. 80-84.
11. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Шекихачева Л.З. Исследование эффективности биологических препаратов при интегрированной защите яблони // Научная жизнь.- 2020.- Т. 15.- № 3 (103).- С. 294-302.
12. Kyul E.V., Apazhev A.K., Kudzaev A.B., Borisova N.A. Influence of anthropogenic activity on transformation of landscapes by natural hazards // Indian Journal of Ecology. 2017. Т. 44. № 2. С. 239-243.
13. Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Fiapshev A.G., Shekikhacheva L.Z. Metrological and methodical support of evaluation of quality of spraying of fruit plantations // Journal of Physics: Conference Series.- 2020.- 1515(4).- 042013.- DOI: 10.1088/1742-6596/1515/4/042013/
14. Apazhev A.K., Berbekov V.N., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Bystraya G.V., Shekikhacheva L.Z. Effects of applying safe methods for protecting fruit plantations from pests // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.- 548(4).- 2020.- 042022.- DOI: 10.1088/1755-1315/548/4/042022/
15. Apazhev A.K., Berbekov V.N., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Bakuev G.H., Shekikhacheva L.Z. Environmental engineering approach for ecologization of plant protection systems // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering.- 919(6).- 2020.- 062002.- DOI: 10.1088/1757-899X/919/6/062002.

**АНАЛИЗ ПРОЦЕССОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ ПАРА И ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ
С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПАРОВОДОНАГРЕВАТЕЛЯ
НА ОБЪЕКТАХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Хамоков М.М.,
доцент кафедры «Энергообеспечение предприятий», к.т.н., доцент
Егожев А.М.,
Гукетлов А.К.,
Жабоев О.М.,
магистранты направление подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника»
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: h-mm_1@mail.ru

***Аннотация.** В статье проведен анализ, направленный на определении наиболее эффективной по энергетическим параметрам с учетом технологических требований электрических систем в процессах получения пара и горячей воды на объектах сельскохозяйственного производства. Применение автономных систем электротеплоснабжения в агропромышленном комплексе, позволяет снизить энергозатраты на теплоснабжение по сравнению с теплоснабжением от котельных на твердом и жидком топливе, а, следовательно, снизить себестоимость продукции.*

***Ключевые слова:** горячая вода, пар, электрическая система, электротеплоснабжение, энергозатраты, пастеризация, молоко, животноводческие фермы.*

**ANALYSIS OF STEAM AND HOT WATER CONSUMPTION PROCESSES
WITH THE APPLICATION OF ELECTRIC STEAM WATER HEATER
AT AGRICULTURAL PRODUCTION FACILITIES**

Khamokov M.M.,
Associate Professor of the Department of Power Supply of Enterprises, Ph.D., Associate Professor
Egozhev A.M.,
Guketlov A.K.,
Zhaboev O.M.,
undergraduates direction of training «Heat power engineering and heat engineering»
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: h-mm_1@mail.ru

***Annotation.** The article provides an analysis aimed at determining the most efficient in terms of energy parameters, taking into account the technological requirements of electrical systems in the processes of steam and hot water production at agricultural production facilities. The use of autonomous systems of electric heat supply in the agro-industrial complex makes it possible to reduce energy consumption for heat supply in comparison with heat supply from boiler houses on solid and liquid fuels, and, consequently, to reduce the cost of production.*

***Key words:** hot water, steam, electrical system, electric heating supply, energy consumption, pasteurization, milk, livestock farms.*

В животноводстве горячая вода и пар часто используются для первичной обработки молока, приготовления кормов, мытья и дезинфекции молочного и другого оборудования, устройств, производственных помещений, поилок и санитарно-гигиенической обработки животных, удовлетворения бытовых нужд персонала фермы.

В процессах обработки и подготовки кормов для кормления некоторые из них подвергаются термической и термохимической обработке для сохранения использования питательных веществ и повышения эффективности, улучшения вкуса и съедобности кормов для животных, дезинфекция и снижения затрат на дальнейшую переработку и т.д. Для повышения питательной ценности и усвояемости комбикормов, уменьшения вредных для питания компонентов используются термомеханические методы глубокой переработки: вспучивание, экструзия, микронизация, сплющивание с

гидротермальной предварительной обработкой в климатических реакторах с горячей водой и паром. [1].

Помимо широкого использования этих теплоносителей в животноводческих фермах и при приготовлении кормов, пар и горячая вода используются в большом количестве технологических систем для первичной обработки сельскохозяйственных продуктов. Это различные мини-молочные заводы, сыроварни, линии по производству творога, сгущенного молока, масла и других молочных продуктов, пастеризации молока, соков, оборудование для мытья и стерилизации посуды и тары, заводы по переработке молочных отходов и т.д. [2]. В России и за рубежом ценные материалы, содержащиеся в отходах молочной промышленности, используются для получения сырья для фармацевтической промышленности. Сыворотка, обрат, пахта содержат основные виды протеина – казеин, альбумин и глобулин.

При обработке такого сырья пар низкого давления используется в качестве теплоносителя для нагрева и снижения вязкости раствора.

Анализ показывает, что пар и горячая вода используются на животноводческих предприятиях и комплексах для первичной обработки молока, для мытья и пропаривания бутылок, цистерн, молочных линий и другого молочного оборудования, стерилизационных емкостей, для проведения дезинфекционных мероприятий, для приготовления кормов, гигиены, технических целей, потребности обслуживающего персонала, в многочисленных линиях и цехах по переработке сельхозпродукции и т.д. Заводы производят различную серийную сельхозтехнику и аппараты, не имеющие автономного пароводяного отопительного оборудования, а эти теплоносители необходимы для реализации разнообразие техпроцессов.

Анализ технических средств производства пара и горячей воды отечественной и зарубежной промышленности показал, что в основном для этих целей использовались системы, так называемые огневые установки с паропроизводительностью 200 кг пара в час и более. При этом большинство технологических процессов, а также санитарно-гигиенических мероприятий требуют значительно меньшей производительности – от 20...120 кг/час. В связи с этим использовать котлы большой мощности нецелесообразно и неэффективно. Системы паропроизводства, работающие на органическом топливе, малой мощности для нужд сельского хозяйства практически не производятся. При производстве пара и горячей воды электроэнергия является конкурентоспособным источником энергии с точки зрения эффективности и превосходит другие источники энергии, особенно при использовании децентрализованных малых электростанций. Серийно выпускаемые электродные электрические парогенераторы пока не нашли широкого применения в сельском хозяйстве по ряду технических и технологических причин. Хотя ряд разработок успешно прошли лабораторные и хозяйственно технологические испытания [3].

Расширенные нормы суточного расхода пара и горячей воды в различных технологических процессах на душу населения подкреплены нормами и методическими рекомендациями по технологическому проектированию животноводческих хозяйств, ферм (НТП, РД-АПК) и для нужд обслуживающего персонала – согласно гигиеническим нормам и правилам (СНиП) [4]. Суточные расписания расхода горячей воды и пара на отдельные технологические процессы и операции, санитарно-гигиенической обработки оборудования, животных и помещений следует составлять на основании технологических карт.

При построении и анализе суточных планов и графиков потребления горячей воды и пара мы учли типовые проекты животноводческих предприятий: доильные и молочные заводы, молочные фермы, помещения для обработки кормов, станции дезинфекции КРС для животноводческих ферм с помещениями для кормов, подготовка и получение горячей воды [1].

На рисунке. 1 представлены расчетные суточные графики расхода пара и горячей воды при работе ДМБ на 100 голов. Графика основана на данных технологических карт с учетом показателей потребления и использования теплоносителя по времени.

Для оборудования по выработке пара коэффициент загрузки K_z определяется по формуле:

$$K_z = \frac{G_{сут}}{24G_{max}}, \quad 1)$$

где $G_{сут}$ – суточный расход пара, кг; G_{max} – максимальный суточный расход пара, кг/ч.

Пар используется для пропаривания молочной посуды, резервуаров, автомолцистерны (АПЦТ) фляг. Продолжительность паровой дезинфекции фляги составляет 3 минуты при расходе пара 0,7 кг/мин или 5 минут при производительности 0,5 кг/мин или соответственно 42 и 30 кг/час. Для нагрева молока до 38...40°C в ванне длительной пастеризации Г-6-ОПА-600 используется пар

с целью дальнейшего разделения на сливки и обрат и кормления телят, ВДП пастеризуется молоко. Горячая вода используется для ополаскивания и мытья молочных продуктов, посуды, поения животных, мытья вымени, соблюдения санитарно-гигиенических требований. Для молочно-товарной фермы на 100 голов (ТП 801-1-51,85) при выпасе коровника используется пар для пастеризации молока на пластинчатой пастеризационной холодильной установке ОПФ-1-20 с расходом 30...35 кг/ч, для подогрева молока в ванной. Длительная пастеризация ВДП-300 для кормления телят, пропаривания молочного оборудования и приготовления кормов в запарнике-смесителе ЗС-Ф-1. Молочные приборы и оборудования дезинфицируют паром низкого давления при температуре до 115°C. Для такой операции суточная потребность в паре (согласно рисунку 1) составляет $G_{сут} = 340$ кг, $G_{max} = 45$ кг/ч, $K_s = 0,31$. Горячая вода используется для мытья молочного оборудования, поения животных, приготовления кормов, а также в санитарно-гигиенических целях.

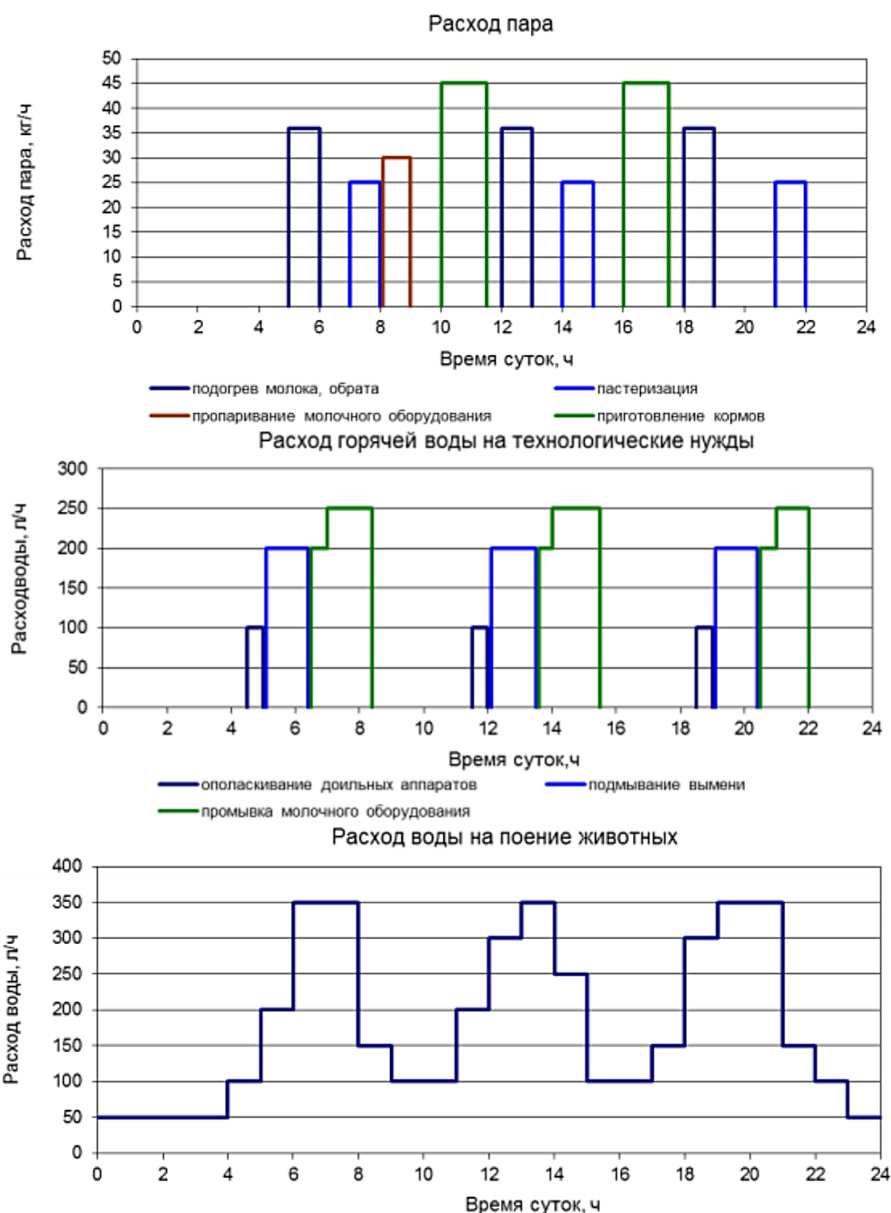


Рисунок 1 – Суточные графики расхода пара и горячей воды животноводческим хозяйством на 100 голов.

Согласно рисунку 1 суточных графиков и на основе нашего анализа, распорядка дня различных других животноводческих хозяйств можно сделать вывод, что потребление пара и горячей воды в животноводческих фермах имеет неравномерный характер. Это связано с тем, что тепловые процессы носят циклический характер в силу технологических требований [5]. Процессы по-

требления пара и горячей воды во времени совпадают или расходятся. В среднем расход пара на различные технологические процессы составляет 25...45 кг/час.

С учетом вышеизложенного можно выводить, что для животноводческих помещений наиболее эффективными являются децентрализованные системы паро- и теплообеспечения – электрические системы с тепловой нагрузкой объекта до 400 кВт. Системы на жидком и твердом топливе менее эффективны.

При этом капитальные вложения и затраты на текущую эксплуатацию электросистем самые низкие по сравнению с топливными системами. С уменьшением тепловой нагрузки объекта увеличиваются удельные приведенные затраты на полезную тепловую энергию и в таких условиях повышается эффективность использования электрических систем.

Список литературы

1. Тихомиров Д.А. Разработка электропароводонагревательной установки сельскохозяйственной установки: дис. канд. техн. наук: 05.20.02 / Тихомиров Дмитрий Анатольевич. – Москва, 2000. – 173 с.
2. Сельскохозяйственная техника и оборудование для фермерских хозяйств. Т2. Каталог. – М.: Информагротех, 1994. – 219 с.
3. Шувалов А.М., Машков А.Н. Способы снижения мощности электропарогенератора в установке многоцелевого назначения // Наука в центральной России. – 2014. – № 6 (12). – С. 9–14.
4. РД-АПК 1.10.01.03-12 Методические рекомендации по технологическому проектированию ферм крупного рогатого скота крестьянских (фермерских) хозяйств. – М., 2012. – 100 с.
5. Расстригин В.Н. Основы электрификации тепловых процессов в сельскохозяйственном производстве. – М.: Агропромиздат, 1988. – 255 с.
6. Фиапшев А.Г., Хамоков М.М., Кильчукова О.Х. Проблемы энергообеспечения предприятий Кабардино-Балкарской республики // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. – 2020. – № 1 (27). – С. 63-68.
7. Апажев А.К., Шехикачев Ю.А., Фиапшев А.Г. Разработка и исследование биореактора для получения биоудобрения и биогаза // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2016. – Т. 11. – № 2 (40). – С. 60-63.
8. Кильчукова О.Х., Фиапшев А.Г., Хамоков М.М. Биогазовая установка для сельскохозяйственных предприятий // Энергобезопасность и энергосбережение. – 2017. – № 2. – С. 27-29.

УДК 624.131.4

РОЛЬ БИОЛОГИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В ПРОЦЕССЕ ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ

Шекихачева Л.З.,

доцент кафедры «Землеустройство и экспертиза недвижимости», к.с.-х.н., доцент,
e-mail: sh-ludmila-z@mail.ru,

Зотов Р.Б.,

Шоров А.З.,

студенты 3 курса направления подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Аннотация. В статье проанализирована роль биологических и экологических факторов в процессе почвообразования с учетом таких факторов, как погода, горные породы, верхняя и нижняя флора и фауна, топография, геологический возраст региона и производительные силы общества. Показано, что важная экологическая функция почвы – это естественная среда жизни на Земле, которая является источником живых организмов, создание условий для выживания животных.

Ключевые слова: почва, почвообразование, фактор, плодородие, экология.

ROLE OF BIOLOGICAL AND ECOLOGICAL FACTORS IN THE SOIL FORMATION PROCESS

Shekikhacheva L.Z.,

Associate Professor of the Department of Land Management and Real Estate Expertise,
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,
E-mail: sh-ludmila-z@mail.ru,

Zotov R.B.,

Shorov A.Z.,

3rd year students of the direction of training «Heat power engineering and heat engineering»,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

***Annotation.** The article analyzes the role of biological and ecological factors in the process of soil formation, taking into account such factors as weather, rocks, upper and lower flora and fauna, topography, geological age of the region and the productive forces of society. It is shown that an important ecological function of the soil is the natural environment of life on Earth, which is a source of living organisms, the creation of conditions for the survival of animals.*

***Key words:** soil, soil formation, factor, fertility, ecology.*

Первая общая и наиболее важная экологическая функция почвы – это естественная среда жизни на Земле, которая является источником живых организмов, создание условий для выживания животных. Замечательная особенность почвы – очень плотное расположение живых организмов [1-4]. Несмотря на то, что площадь поверхности материков на нашей планете в 3 раза меньше площади поверхности морей и океанов, биологическая масса формируемых экосистем на суше в сотни раз превышает биомассу, образовавшуюся в воде. При этом виды наземных растений и животных преобладают над обитающими в водной среде. Эти сравнения показывают, что почва более развита с точки зрения структуры почвы, чем атмосфера, гидросфера и литосфера. Наличие в почве твердых, жидких и газообразных частиц создает необходимые условия для выживания живущих здесь организмов. Органические минералы в почве положительно влияют на развитие автотрофных, гетеротрофных организмов, а также ацидофилов и алкофилов.

Вторая важная экологическая функция почвы – быть центральным звеном в разрушении геологических и биологических веществ и энергетических циклов, происходящих в наземном биогеоценозе [5-10].

Органическое вещество, образующееся в процессе фотосинтеза, расщепляется в почве на минеральные вещества и повторно включается в жизненный цикл. Эта функция почвы сочетается с фотосинтезом организмов и растений, которые составляют основу ее биологической продуктивности. Это станет основой следующего этапа жизни на Земле.

С точки зрения сельского хозяйства плодородие почвы – это создание условий для формирования экологической продуктивности, т.е. растениеводства.

Плодородие почвы – его следующая важная экологическая функция. Это связано с тем, что почти вся пища для жизни человека и большая часть сырья, необходимого для производства, получают благодаря плодородию почвы.

Почва выполняет множество других экологических функций. К ним относятся: водоснабжение организмов, поглощение веществ из атмосферы и грунтовых вод, сохранение семян растений, смягчение последствий гидротермальных вторжений, регулирование количества и состава живых организмов в почве, хранение отходов как свидетельство истории биогеоценозов. Короче говоря, почва – это драгоценный ресурс природы, источник жизненной силы наземных биогеоценозов.

Всемирно известный эколог Ж. Дорст подчеркивает важность почвы: «Почва - наш самый ценный ресурс. Это многолетний комплекс естественных и искусственных наземных биогеоценозов. В конечном итоге жизнь зависит от тонкого слоя на поверхности земли».

Для почвообразования необходимы шесть основных факторов: погода, горные породы, верхняя и нижняя флора и фауна, топография, геологический возраст региона и производительные силы общества.

Роль биологических и экологических факторов в процессе почвообразования классифицируется следующим образом.

1. Высокая активность растений: почва – обеспечивает циркуляцию химических элементов в системе растений и синтез органических веществ в почве.

2. Действие почвенных животных: уничтожая и модифицируя мертвое органическое вещество, он оказывает значительное влияние на химические и физические свойства почвы.

3. Действие почвенных микроорганизмов: глубоко преобразует органические и некоторые минералы в почве.

Обилие организмов, которые населяют и растут в почве, не только влияет на почву, но также оказывает значительное влияние на направление соединений в почве и их свойства. Например, в зависимости от расположения почвы в каждой зоне каждый грамм содержит тысячи, миллионы или даже миллиарды микроорганизмов. Они также прорастают, растут и погибают. Это микроорганизмы, которые разлагают и разлагают все органические вещества в почве, расщепляют их на различные газы и минералы и образуют сложный почвенный гумус из органических веществ.

Почва полезна не только для микроорганизмов, но и для многих зоофауны, простейших, низших и высших животных, насекомых. Например, дождевые черви питаются различными растительными остатками и через свое тело удаляют водостойкие почвенные конкреции, богатые органическими веществами, которые проникают в слои почвы и улучшают водный и воздушный режим.

Скорость (активность) почвообразования напрямую связана с интенсивностью солнечного света из космоса.

Помимо солнечного света живым организмам необходима влага, поэтому скорость почвообразования очень высока в теплых влажных регионах и, наоборот, в регионах с низкой влажностью, холодных или жарких регионах активность этих явлений невысока. По этой причине химический и минеральный состав почвы напрямую связаны с климатическими условиями.

В теплых и влажных районах почвенные минералы в основном представляют собой сильно эродированные глинистые вторичные минералы, а в жарких или холодных районах с очень низким содержанием влаги большинство минералов в почве являются первичными минералами, которые не были должным образом измельчены.

Водорастворимые соли реже встречаются во влажных почвах, в то время как сухие пустынные почвы более богаты водорастворимыми солями. Частая ветреная погода также существенно влияет на плодородие почвы.

Кроме того, влияние факторов окружающей среды оказывает значительное влияние на почвообразование.

Материнская почвообразующая порода определяет многие химические, физико-химические и физические свойства почвы, которую она формирует. Даже на некоторых территориях химический состав почвообразующих пород отличается от других почв.

Важную роль играет влияние рельефа на почвообразование и плодородие почвы. В зависимости от местности приток воды, пополнение водой питательных веществ и даже количество солнечного света будут различаться. На ровных поверхностях воздух хорошо впитывает влагу. На наклонных и холмистых участках влага не впитывается должным образом, и вода накапливается в низинах.

В зависимости от местности солнечные лучи падают неравномерно. Например, в горных районах отрицательные склоны получают меньше солнечного света, а южные – больше.

Неровный рельеф влияет на формирование почв и их плодородие.

Говоря о влиянии рельефа на почву, следует иметь в виду, что его можно разделить на высокое (макро), среднее (мезо) или небольшое (микро). Почвенно-климатическая зональность наиболее высокогорных районов равнин не всегда соответствует законам распределения почвы. В этих больших высокогорьях изменения почвенных и климатических условий от предгорий до возвышенностей подчиняются зональному закону природы.

В результате сознательных действий человек искусственно орошал или осушал землю, улучшал ее и внес много изменений в естественное развитие почвы. Многие из этих изменений направлены на улучшение полезных свойств почвы, повышение плодородия почвы.

После вспашки и обработки почвы естественные культуры заменяются культурами, и их воздействие на почву, конечно, отличается от воздействия естественных растений [6-11].

Орошение и удобрение почв на протяжении многих лет изменяют старые естественные свойства почв и превращают их в новые «культивированные» качественные почвы. Примером тому являются почвы Средней Азии, которые орошались многие годы. Благодаря сознательным усилиям человека естественно неплодородные почвы (пустынные, заболоченные, засоленные, засоленные) превратились в плодородные, высококачественные почвы.

Однако не все эти усилия дали положительные результаты. Верно, что ошибки в орошении и мелиорации земель на орошаемых землях могут привести к вторичному засолению слабозасоленных почв или болот, что может привести к деградации почв.

Такой ущерб народному хозяйству нельзя допускать, его следует направлять на обработку почвы, мелиорацию земель, химизацию, повышение ее ценности. Для этого необходимо понимать специфику каждого региона, свойства и состав почвы [2-10].

В результате современного научно-технического прогресса и развития общества человечество приняло совершенно новый подход к феномену почвообразования, способу повышения его плодородия. По мере развития производительных сил проводится мелиорация многих земель.

В прошлом воздействие человеческого общества на почву в основном ограничивалось мелиорацией местных земель. И теперь влияние человеческого общества на почву и природу в целом изменилось. Поражает не только пашни и мелиорированные (орошаемые, осушаемые) земли, но и непахотные земли, т.е. распространяется по всему миру. Известно, что на необрабатываемых землях состав почвы претерпевает значительные изменения не только из-за влажности, но и из-за внесения различных удобрений и применения токсичных химикатов для борьбы с сорняками.

В то же время с развитием производства вредных газов в дымовых газах из высоких дымовых труб различных заводов многих ТЭС становится достаточно. Эти газы соединяются с воздушными каплями, образуя кислотные дожди на больших территориях, вызывая значительные изменения в составе почвы. Во многих районах также значительны последствия атомных взрывов для почвы.

Список литературы

1. Kyul E.V., Apazhev A.K., Kudzaev A.B., Borisova N.A. Influence of anthropogenic activity on transformation of landscapes by natural hazards // *Indian Journal of Ecology*. 2017. Т. 44. № 2. С. 239-243.
2. Apazhev A., Smelik V., Shekikhachev Y., Hazhmetov L. Combined unit for preparation of soil for sowing grain crops // *Engineering for Rural Development*.- 2019.- 18.- с. 192-198.- DOI: 10.22616/ERDev2019.18.N235.
3. Apazhev A.K., Fiaphev A.G., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Shekikhacheva L.Z. Modeling the operation process of the unit for processing row-spacings of fruit plantings // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*.- 2019.- 315(5).- 052023.- DOI: 10.1088/1755-1315/315/5/052023.
4. Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Fiapshev A.G., Hazhmetov L.M. Energy efficiency of improvement of agriculture optimization technology and machine complex optimization // *E3S Web of Conferences / International Scientific and Technical Conference Smart Energy Systems 2019 (SES-2019)*.- Vol. 124.- 2019.- 05054.- DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20191240505>.
5. Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Fiapshev A.G., Shekikhacheva L.Z. Metrological and methodical support of evaluation of quality of spraying of fruit plantations // *Journal of Physics: Conference Series*.- 2020.- 1515(4).- 042013.- DOI: 10.1088/1742-6596/1515/4/042013.
6. Apazhev A.K., Berbekov V.N., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Bystraya G.V., Shekikhacheva L.Z. Effects of applying safe methods for protecting fruit plantations from pests // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*.- 548(4).- 2020.- 042022.- DOI: 10.1088/1755-1315/548/4/042022.
7. Apazhev A.K., Berbekov V.N., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Bakuev G.H., Shekikhacheva L.Z. Environmental engineering approach for ecologization of plant protection systems // *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering*.- 919(6).- 2020.- 062002.- DOI: 10.1088/1757-899X/919/6/062002.
8. Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Fiapshev A.G., Shekikhacheva L.Z. Mathematical model of the effective use of reclaimed lands in the South of Russia // *Journal of Physics: Conference Series*.- 1889.- 2021.- 032033.- DOI: 10.1088/1742-6596/1889/3/032033.
9. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М. Модернизация зерновой сеялки для работы в условиях повышенной влажности почв // *Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование*. 2016. № 3 (43). С. 238-245.
10. Хажметова А.Л., Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Фиапшев А.Г., Курасов В.С. Теоретическое обоснование конструктивно-режимных параметров агрегата для обработки междурядий и приствольных полос плодовых насаждений // *Политематический сетевой электрон-*

ный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2019. № 151. С. 232-243.

11. Ашабоков Х.Х., Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Фиашев А.Г. Оптимизация параметров и режимов работы пахотно-фрезерного агрегата по критерию минимума тягового сопротивления // АгроЭкоИнфо. 2019. № 2 (36). С. 32.

УДК 624.131.4

ЭКОЛОГО-СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД В ПРАКТИКЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Шекихачева Л.З.,

доцент кафедры «Землеустройство и экспертиза недвижимости», к.с.-х.н., доцент,
E-mail: sh-ludmila-z@mail.ru,

Шекихачев А.А.,

аспирант 1 года обучения Направление подготовки Технологии, средства механизации
и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве,

Габоев А.М.,

студент 2 курса направления подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

***Аннотация.** В статье рассмотрены особенности эколого-системного подхода в практике сельскохозяйственного производства. Показано, что данный подход является весомым, поскольку предлагает экологически значимые показатели развития аграрной сферы в направлении компенсационных возвратов, в частности на основе увеличения природного разнообразия (растений, животных, микроорганизмов) на уровне крупных агроэкологических систем с одновременным повышением производительности (вещественной, энергетической) в пределах элементарных аграрных систем.*

***Ключевые слова:** экология, системный подход, сельскохозяйственное производство, фактор, устойчивость, эффективность.*

ECOLOGICAL SYSTEM APPROACH IN THE PRACTICE OF AGRICULTURAL PRODUCTION

Shekikhacheva L.Z.,

Associate Professor of the Department of Land Management and Real Estate Expertise,
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,
E-mail: sh-ludmila-z@mail.ru,

Shekikhachev A.A.,

postgraduate student of 1 year of study Direction of training Technologies, means of mechanization and
power equipment in agriculture, forestry and fisheries,

Gaboev A.M.,

2nd year student of the direction of training «Heat power engineering and heat engineering»,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

***Annotation.** The article discusses the features of the ecological system approach in the practice of agricultural production. It is shown that this approach is significant, since it offers environmentally significant indicators of the development of the agrarian sector in the direction of compensatory returns, in particular, based on an increase in natural diversity (plants, animals, microorganisms) at the level of large agroecological systems with a simultaneous increase in productivity (material, energy) in within elementary agricultural systems.*

***Key words:** ecology, systems approach, agricultural production, factor, sustainability, efficiency.*

Аграрный сектор национальной экономики в целом отражает основные закономерности экономического развития, одновременно подчинены действиям других весомых факторов, в частности экологических. Экологические воздействия в аграрном среде являются наиболее сущест-

венными по сравнению с другими секторами экономики, поскольку сельское хозяйство основывается на базовом использовании природных ресурсов – земельных, водных и т.д., на их переработке в процессе хозяйствования и возвращении в антропогенно измененных формах. Поэтому создание наиболее благоприятных условий взаимодействия аграрной и природной сферы является приоритетным социально-экономическим задачам на общегосударственном уровне [1-11].

Методология развития аграрного сектора национальной экономики по эколого-экономическим направлениям в концептуальном обосновании освещается с позиций постоянства исследования аграрных процессов в меняющемся рыночной среде, актуальность рассмотрения отдельных составляющих воспроизводства природных ресурсов по принципу как экономической эффективности, так и экологической воспроизводимости. Указанное подтверждается практикой применения конечных детерминант развития – экономических, экологических, социальных – в процессе аграрного хозяйствования. В данном контексте речь идет о необходимости научных и научно-практических разработок действенных методик экономического развития аграрной среды как сложного по структуре и функционированию, которую формируют как производственная составляющая, так и другие виды аграрных отношений, где преобладает действие субъективных факторов.

На сегодняшний день для прогрессивного развития аграрного сектора России как такого, который должен интегрироваться в международную, в частности, европейское экономическое сообщество, необходимо не только формализованное признание эколого-экономического направления развития как приоритетного, но и тактическая детализация развития именно по такому направлению.

Таким образом, в настоящее время следует ориентировать современные научные исследования агропроизводственных систем в направлении комплексного понимания перспектив их развития, объединяющей естественные, в частности, экобиологические и экономические компоненты. Важно также теоретически обосновать агроландшафтный подход в контексте развития аграрной системы и отразить это через практику ведения сельского хозяйства в землепользовании, растениеводстве, животноводстве, в частности, с позиций эколого-экономических взаимодействий.

Следует учесть, что аграрная система – это сложное явление в развитии сельского хозяйства и формировании аграрных отношений, имеет определенную материальную целостность (частично условную за счет природно-климатических составляющих) и пространственную ограниченность (границы системы могут быть в отдельных случаях виртуальными), методично рассматривается по показателям структурности, функциональности и управления процессами воспроизводства как отдельных элементов системы, так и ее интегральной целостности, практически на уровне отдельных субъектов реализуется через технические, технологические, организационные, коммуникационные и другие составляющие, требует управления с одновременными началами самоуправления (в случае реализации природных компонент) с целью достижения целей развития и целевых экономических, экологических, социальных установок.

Первоосновой развития любой аграрной системы является ее структурное происхождение. Поэтому целесообразно раскрытие категорийной сущности аграрной системы как сложной по структуре, которая одновременно сочетает природные и антропогенные составляющие. Речь идет о важности экономического понимания аграрной системы как элементарной единицы природопользования, объединяющей:

- 1) природные структуры (или их части), в частности, биосферу, фитосферу, биогеоценоз, экосистему;
- 2) антропогенно сформированные структуры, в частности, агросферу, агробиоценоз, агро-экосистему, агроландшафт.

И в первом, и во втором случае основой эффективного развития составляющих аграрной системы является использование ее экологического потенциала и взаимосвязанных с ним производных, как природного, так и антропогенного происхождения. Одновременно речь идет о важности методологии структурного воспроизведения аграрной системы в практике аграрного хозяйства.

В практике сельского хозяйства аграрная система является сложной системой первого порядка, включая микроуровень, мезоуровень и макроуровень своего развития, фактически реализуется на уровне конкретного субъекта аграрного предпринимательства (независимо от величины и формы собственности). То есть, по своей экономической сущности аграрная система является сложно организованной хозяйствующей системой, которая структурно охватывает совокупность

самостоятельно функционирующих и одновременно подчиненных подсистем (систем второго порядка), а именно:

- экологические аграрные системы (агроэкосистемы) – структурированные ландшафты, земельные угодья, площади посевных сельскохозяйственных культур, поля севооборотов, многолетние и лесомелиоративные насаждения, пастбища и другие территориальные природные комплексы, задействованные в ведении сельского хозяйства;

- техногенные и природно-техногенные аграрные системы – комплекс технических объектов и средств деятельности в аграрном производстве, включая сооружения, машины, оборудование, материалы, топливо и т.д., устройство сельских территорий с элементами соответствующей технической инфраструктуры;

- ресурсно-технологические аграрные системы – система земельных ресурсов, система растительно-селекционных ресурсов и природных угодий, система животноводческих комплексов и дополняющей ее кормовой базы и другие природно-экологические ресурсы, привлекаемые к организации аграрного производства;

- коммуникационные, информационно-экономические аграрные системы – комплекс взаимосвязанных, сбалансированных материальных и информационных потоков между аграрной системой и внешней средой, в том числе логистические рыночные потоки.

Перспективным в структуризации агроландшафтов на уровне отечественного аграрного сектора является использование современных методологических обоснований по оптимизации систем земледелия, растениеводства, интеграции соответствующих территориально-структурных комплексов, что позволит, с одной стороны, повысить экономическую эффективность хозяйствования, с другой – улучшить локальные экологические ситуации на уровне отдельных хозяйств.

С целью усовершенствования агроэкологических подходов в культуре земледелия, растениеводства и сопутствующих отраслей отечественного сельского хозяйства важно по-новому понимать ценность используемых ресурсов, повышать уровень их эффективности с точки зрения проведения основных аграрных технологических процессов в рамках тех или иных агропроизводственных систем.

Эколого-системный подход в практике сельскохозяйственного производства реализуется в форме научных предложений сбалансирования развития аграрных и природных систем. Такой подход является весомым, поскольку предлагает экологически значимые показатели развития аграрной сферы в направлении компенсационных возвратов, в частности, на основе увеличения природного разнообразия (растений, животных, микроорганизмов) на уровне крупных агроэкологических систем с одновременным повышением производительности (вещественной, энергетической) в пределах элементарных аграрных систем.

Техническая составляющая агропроизводственной системы отражает ее свойство сохранять во времени и установленных пределах значения совокупных параметров сложной аграрной среды, характеризующее возможность выполнять определенные функции в заданных режимах и условиях технического обслуживания, эксплуатации, организации отдельных агропромышленных циклов и т.д. Речь идет об использовании технического оборудования, материалов, машин, комплектующих в разнонаправленной практике аграрного хозяйства. Важно технические факторы в развитии конкретной агропроизводственной системы органично сочетать с экологическими параметрами, одновременно оптимизировать взаимодействие с окружающей средой.

Эффективность аграрного производства существенно зависит от уровня реализуемости функциональных возможностей технологических систем, который оценивают рядом показателей, отражающих полноту и совершенство реализации функций, универсальность и способность приспособляться к изменению внешней среды.

Макроуровень развития аграрной системы предусматривает формирование действенных управленческих механизмов и одновременной эффективной реализации мотивационных целей. Речь идет о методологии управления процессами адаптивного развития аграрной системы на уровне отдельных субъектов хозяйствования, в частности аграрных предприятий, с учетом действия внутренних и внешних рыночных факторов, требований потребителей данного продукта.

Список литературы

1. Kyul E.V., Apazhev A.K., Kudzaev A.B., Borisova N.A. Influence of anthropogenic activity on transformation of landscapes by natural hazards // Indian Journal of Ecology. 2017. Т. 44. № 2. С. 239-243.

2. Apazhev A., Smelik V., Shekikhachev Y., Hazhmetov L. Combined unit for preparation of soil for sowing grain crops // Engineering for Rural Development.- 2019.- 18.- с. 192-198.- DOI: 10.22616/ERDev2019.18.N235.
3. Apazhev A.K., Fiaphev A.G., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Shekikhacheva L.Z. Modeling the operation process of the unit for processing row-spacings of fruit plantings // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.- 2019.- 315(5).- 052023.- DOI: 10.1088/1755-1315/315/5/052023.
4. Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Fiapshev A.G., Hazhmetov L.M. Energy efficiency of improvement of agriculture optimization technology and machine complex optimization // E3S Web of Conferences / International Scientific and Technical Conference Smart Energy Systems 2019 (SES-2019).- Vol. 124.- 2019.- 05054.- DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20191240505>.
5. Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Fiapshev A.G., Shekikhacheva L.Z. Metrological and methodical support of evaluation of quality of spraying of fruit plantations // Journal of Physics: Conference Series.- 2020.- 1515(4).- 042013.- DOI: 10.1088/1742-6596/1515/4/042013.
6. Apazhev A.K., Berbekov V.N., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Bystraya G.V., Shekikhacheva L.Z. Effects of applying safe methods for protecting fruit plantations from pests // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.- 548(4).- 2020.- 042022.- DOI: 10.1088/1755-1315/548/4/042022.
7. Apazhev A.K., Berbekov V.N., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Bakuev G.H., Shekikhacheva L.Z. Environmental engineering approach for ecologization of plant protection systems // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering.- 919(6).- 2020.- 062002.- DOI: 10.1088/1757-899X/919/6/062002.
8. Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Fiapshev A.G., Shekikhacheva L.Z. Mathematical model of the effective use of reclaimed lands in the South of Russia // Journal of Physics: Conference Series.- 1889.- 2021.- 032033.- DOI: 10.1088/1742-6596/1889/3/032033.
9. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М. Модернизация зерновой сеялки для работы в условиях повышенной влажности почв // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2016. № 3 (43). С. 238-245.
10. Хажметова А.Л., Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Фиапшев А.Г., Курасов В.С. Теоретическое обоснование конструктивно-режимных параметров агрегата для обработки междурядий и приствольных полос плодовых насаждений // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2019. № 151. С. 232-243.
11. Ашабоков Х.Х., Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Фиапшев А.Г. Оптимизация параметров и режимов работы пахотно-фрезерного агрегата по критерию минимума тягового сопротивления // АгроЭкоИнфо. 2019. № 2 (36). С. 32.

УДК 631.587

ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ ОРОШЕНИЯ ПЛОДОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ

Шекихачев Ю.А.,

профессор кафедры «Техническая механика и физика», д.т.н., профессор,
E-mail: shek-fmer@mail.ru

Шомахов А.А.,

студент 2 курса направления подготовки «Агроинженерия»,

Назаров М. Х.,

студент 1 курса направления подготовки «Агроинженерия»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

***Аннотация.** В статье проанализированы проблемы орошения плодовых насаждений, достоинства и недостатки различных способов орошения. Показано, что увеличение доли орошаемых садов значительно повысит продуктивность и экономическую эффективность отрасли. Намечены конкретные мероприятия, которые позволяют усовершенствовать системы орошения плодовых насаждений с учетом конкретных почвенно-климатических особенностей региона.*

Ключевые слова: садоводство, плодовые насаждения, орошение, влажность, почва, урожайность, плодородие, экология.

WAYS TO IMPROVE THE IRRIGATION SYSTEM FOR FRUIT PLANTS

Shekikhachev Y.A.,

Professor of the Department «Technical Mechanics and Physics»,
Doctor of Technical Sciences, Professor,

E-mail: shek-fmep@mail.ru

Shomakhov A.A.,

2nd year student of the direction of training «Agroengineering»,

Nazarov M. Kh.,

1st year student of the direction of training «Agroengineering»,

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation. The article analyzes the problems of irrigation of fruit plantations, the advantages and disadvantages of various methods of irrigation. It is shown that an increase in the share of irrigated orchards will significantly increase the productivity and economic efficiency of the industry. Specific measures have been outlined that will improve the irrigation systems for fruit plantations, taking into account the specific soil and climatic characteristics of the region.

Key words: gardening, fruit plantations, irrigation, moisture, soil, productivity, fertility, ecology.

Общеизвестно, что нормальное водоснабжение сада – залог продуктивности и хорошего роста дерева.

В то же время значительная часть садовых площадей страны испытывает недостаток влаги, а юг, как известно, зона засухи. Поэтому необходимо решить проблему орошения, чтобы заниматься высокоурожайным, полноценным плодоводством. Увеличение доли орошаемых садов значительно повысит продуктивность и экономическую эффективность отрасли.

Сады в южных регионах России испытывают недостаток влаги. Своевременное же проведение поливов и других агротехнических работ увеличивает урожайность плодовых культур в 2-2,5 раза.

Орошение – один из важнейших факторов, который в сочетании с агротехническими мерами, соответствующими местному микроклимату, позволяет плодовым деревьям хорошо расти, долго жить, демонстрируют устойчивость к зимним холодам и ежегодно дают высокие урожаи.

Вода участвует в биохимических процессах, влияет на все процессы жизнедеятельности растений и является важным веществом, таким, как, например, углекислый газ во время фотосинтеза. Вода - универсальный растворитель.

На орошаемых землях вода понижает температуру воздуха на 5-6⁰С, что актуально для жарких южных регионов страны.

Плодовые культуры – это многолетние насаждения. Поэтому эффект от недостатка влаги на них не ограничивается одним годом, его действие длится многие годы. В результате снижается устойчивость семян и сортов к зимним холодам, отмирают цветочные почки, а слабые деревья становятся менее устойчивыми к вредителям и болезням.

В садоводстве важен правильный объем полива, поскольку его избыток, а также недостаток влаги, негативно сказываются на насаждениях.

Недостаток влаги на протяжении всего вегетационного периода снижает образование хлорофилла в листьях, ухудшает фотосинтез, замедляет синтез веществ, снижает углеводное содержание коры и тканей древесины, ухудшает регенерацию поврежденных корней, сокращает период глубокого покоя, резко снижает зимостойкость и устойчивость деревьев к болезням и вредителям, ухудшает товарность и срок хранения плодов и т.д.

Избыточная влажность ухудшает состав почвы, обостряет процессы окисления, смывает или препятствует усвоению подвижных питательных веществ, продлевает вегетацию молодых деревьев, приводит к водной эрозии на склонах, снижает аэрацию почвы, продуктивность фотосинтеза, отрицательно влияет на цвет плодов [1-10].

Становление орошения как агрометода во многом связано с систематизацией водного и воздушного режимов в активном слое почвы, увлажнением подземного слоя растений.

При выборе способа полива необходимо учитывать такие факторы, как семенно-сортовой состав насаждений, мелиоративные условия орошаемых земель, водно-физические свойства и рельеф местности, труд- и энергозатраты.

Способы и приемы полива, применяемые на конкретной территории, должны соответствовать следующим требованиям: сохранение состава почвы (исключение возможности водной эрозии), полив с низким расходом воды (исключая поверхностный сток и глубокую фильтрацию), создание благоприятных условий для механизации всех работ в саду, механизация и автоматизация процессов полива для минимизации ручного труда, систематическое повышение структуры почвы, возможность внесения минеральных удобрений с водой и т. д.

Соблюдение основных сельскохозяйственных требований к поливному оборудованию, в частности, способствует увеличению стоимости строительства и эксплуатации оросительных систем, улучшению их конструктивных особенностей, повышению урожайности плодовых культур, снижению себестоимости продукции и возмещению дополнительных затрат.

В садоводстве используются следующие методы полива: поверхностное орошение (систематическое, чашечное и капельное орошение), микроорошение (подпочвенное и капельное орошение), дождевальное орошение (импульсное, подпочвенное, комбинированное и др.).

Поверхностное орошение – наиболее распространенный и эффективный метод полива поверхности. Такое орошение применяют только на хорошо выровненных участках с уклоном 0,002-0,010. Если уклон превышает 0,010, существует опасность размыва. Наиболее оптимальные уклоны участка – 0,003-0,0050. Борозды должны иметь глубину 18-20 см, ширину 40-50 см, длину 50-100 м на легких почвах и 150-200 м на тяжелых почвах. Расстояние между ними обычно составляет 60-70 см на легких почвах, 70-80 см на суглинистых почвах и 80-100 см на тяжелых почвах.

В молодых садах выкапывают по 1-2 борозды с каждой стороны ряда, а в старых – по 1-5 борозд. Периферийные борозды следует копать на расстоянии 1-1,5 м от стволов деревьев культиватором КОН-2,8. Объем подачи воды варьируется от 0,3 до 1,5 л/с в зависимости от водопроницаемости почвы, уклона участка.

Чашечное орошение – это заливка воды в миски высотой 20-25 см вокруг стволов деревьев. Этот метод предотвращает водную эрозию, обеспечивает хорошую влажность почвы вокруг них, экономит до 1,5 раз больше воды. При поливе этим методом количество воды можно легко регулировать.

Недостатки: требуется больше ручного труда для рыхления почвы в чашках, вся корневая система старых деревьев не может быть покрыта водой, ухудшается состав почвы в чашках и т. д.

Дождевание – один из самых удобных видов полива сада, который экономит 20-30% воды. Основными преимуществами по сравнению с поверхностным орошением являются: отсутствие канав, облегченные условия для обработки почвы и уборки урожая, полная механизация, возможность орошения даже на неровной местности и более точный полив, а также глубина влажности почвы хорошо регулируется и т. д.

В мобильных системах оросители перемещаются по орошаемой территории, в полупостоянных – движутся только водораспределительные трубопроводы и оросители, а магистральный трубопровод и насосная станция неподвижны. На легких и средних почвах дождеватели ДДН-70, ДДН-100 применяют для полива плодовых деревьев, высаженных на выровненных почвах. Помимо достоинств оросителей, существует множество недостатков: высокая стоимость оборудования, сложность расчета количества поливной воды, высокое энергопотребление, низкая влажность на тяжелых почвах, сложность использования на склонах (с уклоном более 0,020), слишком большие капли дождя. Из-за большого размера капель листья деревьев повреждаются, и есть риск распространения грибковых заболеваний.

Для орошения небольших садов площадью 30-50 га можно использовать КИ-50.

Импульсное опрыскивание садов – один из новых методов опрыскивания, направленный на максимальную концентрацию потока воды в одном месте. Суть его в частом поливе небольшими порциями. Благодаря этому искусственный дождь благоприятен для растений. Известен комплект оборудования КСИД-10, способный орошать 10 га садов. Это оборудование используется для импульсного опрыскивания. При нехватке воды для полива метод синхронно-импульсного полива применяется только для увлажнения растительности и поверхности почвы.

Капельный полив – это новый прогрессивный метод полива, позволяющий экономить много воды, а также строго применять минеральные удобрения. Его можно использовать на любых поверхностях, сточных водах и минерализованной воде. Особенность этого полива в том, что вода, подаваемая по замкнутой системе полиэтиленовых труб, увлажняет лишь определенное количество

во почвы вокруг каждого растения. Он не нарушает структуру почвы и не уплотняет ее. Таким образом, удовлетворяется потребность растения во влаге, а потеря воды, проникающей глубоко в корневую зону почвы, очень мала. Такой способ полива позволяет повысить эффективность использования воды до 95% вместо 50-60% для поверхностного орошения.

К недостаткам капельного орошения можно отнести высокую стоимость оборудования, частое засорение поддонов для сбора капель.

Подземный полив – это метод полива сада с помощью подземной трубы. Вода поступает из отверстий труб, заложенных на глубину 60-80 см в прикорневую зону. У этого метода много преимуществ: он экономит много воды, отсутствует риск эрозии почвы, может применяться на любой местности, нет необходимости проводить работы, связанные с подготовкой (планировкой) участка к поливу. Орошение полностью автоматизировано. Недостатки: их очень дорого строить, увлажнители часто забиваются, а иногда отверстия забиваются корнями растений.

Комбинированный способ полива сада – новый метод полива. Его суть заключается в сочетании метода увлажнения почвы на одном участке и мелкодисперсного увлажнения воздуха. Этот метод полива можно использовать для пополнения влаги, для борьбы с весенними заморозками, для внесения удобрений и пестицидов в почву вместе с водой, а также непосредственно на листья плодовых растений. Этот метод можно использовать даже на участках со сложным рельефом, на очень наклонных участках, на любых проницаемых почвах и на участках с малыми водными ресурсами.

Главный показатель для определения режима полива сада – минимальная влажность (ПДК). Он соответствует количеству влаги, которое остается в почве, когда вся гравитационная вода уходит вниз. Влажность почвы в районе расположения активных корней плодовых растений должна быть не менее 65-70% в супесчаных почвах, 70-75% в суглинистых почвах, 75-80% в тяжело-суглинистых почвах. Если влажность почвы ниже этого значения, сад следует немедленно полить.

Сроки и количество поливов определяются не только биологическими характеристиками орошаемых плодовых растений, но и свойствами почвы, количеством воды, которое может удерживаться при полном насыщении почвы, содержанием влаги в растении, влажностью почвы перед поливом и возрастом растения. Периоды вегетационного орошения в каждом саду планируются в зависимости от естественного водоснабжения, климатических факторов, нормы расхода влаги в почве на разных стадиях созревания плодовых культур.

Сроки вегетативного полива связаны с фенофазами развития отдельных органов плодовых растений.

Объем полива также зависит от сорта и посевного материала плодовых культур. Например, косточковые культуры следует поливать реже, чем яблоки и груши. Таким образом, основной упор следует сделать на летнем поливе и его своевременном завершении (середина июля). Это связано с тем, что при позднем поливе продлевается созревание веток, а их кратковременная подготовка нарушается. При поливе яблоневых сортов необходимо учитывать, что их летние сорта нуждаются в меньшем поливе, чем осенние и зимние.

Список литературы

1. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М. Модернизация зерновой сеялки для работы в условиях повышенной влажности почв // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2016. № 3 (43). С. 238-245.
2. Хажметова А.Л., Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Фиापшев А.Г., Курасов В.С. Теоретическое обоснование конструктивно-режимных параметров агрегата для обработки междурядий и приствольных полос плодовых насаждений // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2019. № 151. С. 232-243.
3. Ашабоков Х.Х., Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Фиапшев А.Г. Оптимизация параметров и режимов работы пахотно-фрезерного агрегата по критерию минимума тягового сопротивления // АгроЭкоИнфо. 2019. № 2 (36). С. 32.
4. Kyul E.V., Apazhev A.K., Kudzaev A.B., Borisova N.A. Influence of anthropogenic activity on transformation of landscapes by natural hazards // Indian Journal of Ecology. 2017. Т. 44. № 2. С. 239-243.
5. Apazhev A., Smelik V., Shekikhachev Y., Hazhmetov L. Combined unit for preparation of soil for sowing grain crops // Engineering for Rural Development.- 2019.- 18.- с. 192-198.- DOI: 10.22616/ERDev2019.18.N235.

6. Apazhev A.K., Fiaphev A.G., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Shekikhacheva L.Z. Modeling the operation process of the unit for processing row-spacings of fruit plantings // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.- 2019.- 315(5).- 052023.- DOI: 10.1088/1755-1315/315/5/052023.

7. Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Fiapshev A.G., Hazhmetov L.M. Energy efficiency of improvement of agriculture optimization technology and machine complex optimization // E3S Web of Conferences / International Scientific and Technical Conference Smart Energy Systems 2019 (SES-2019).- Vol. 124.- 2019.- 05054.- DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20191240505>.

8. Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Fiapshev A.G., Shekikhacheva L.Z. Metrological and methodical support of evaluation of quality of spraying of fruit plantations // Journal of Physics: Conference Series.- 2020.- 1515(4).- 042013.- DOI: 10.1088/1742-6596/1515/4/042013.

9. Apazhev A.K., Berbekov V.N., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Bystraya G.V., Shekikhacheva L.Z. Effects of applying safe methods for protecting fruit plantations from pests // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.- 548(4).- 2020.- 042022.- DOI: 10.1088/1755-1315/548/4/042022.

10. Apazhev A.K., Berbekov V.N., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Bakuev G.H., Shekikhacheva L.Z. Environmental engineering approach for ecologization of plant protection systems // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering.- 919(6).- 2020.- 062002.- DOI: 10.1088/1757-899X/919/6/062002.

11. Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Fiapshev A.G., Shekikhacheva L.Z. Mathematical model of the effective use of reclaimed lands in the South of Russia // Journal of Physics: Conference Series.- 1889.- 2021.- 032033.- DOI: 10.1088/1742-6596/1889/3/032033.

УДК 631.352

ОЦЕНКА УРОВНЯ МЕХАНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА СКАШИВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МЕЛИОРАТИВНЫХ РАБОТ

Шекихачев Ю.А.,

профессор кафедры «Техническая механика и физика», д.т.н., профессор,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

E-mail: shek-fmep@mail.ru

Шогенов Ю.Х.,

член-корреспондент РАН, д.т.н., профессор

ФГБУ «Российская Академия Наук», г. Москва, Россия

***Аннотация.** В статье приведена методика оценки уровня механизации технологического процесса скашивания растительности при проведении мелиоративных работ с учетом того, что технико-экономические показатели (себестоимость работ, производительность труда, экономическая эффективность) не дают реальную оценку состояния и перспективности применяемой технологии и механизмов для ее осуществления. Приведены выражения для установления уровня механизации технологического процесса. Построена циклограмма увязки частных потоков между собой по времени переходов с одного участка.*

***Ключевые слова:** механизация, оценка, уровень, растительность, скашивание, мелиоративные каналы.*

EVALUATION OF THE LEVEL OF MECHANIZATION OF THE TECHNOLOGICAL PROCESS OF MOWING VEGETATION DURING RECLAMATION WORKS

Shekikhachev Y.A.,

Professor of the Department «Technical Mechanics and Physics»,

Doctor of Technical Sciences, Professor,

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

E-mail: shek-fmep@mail.ru

Shogenov Yu.Kh.,

Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences,

Annotation. The article presents a methodology for assessing the level of mechanization of the technological process of mowing vegetation during reclamation work, taking into account the fact that technical and economic indicators (cost of work, labor productivity, economic efficiency) do not give a real assessment of the state and prospects of the technology used and mechanisms for its implementation. Expressions are given for establishing the level of mechanization of the technological process. A cyclogram was built for linking private flows with each other in terms of the time of transitions from one section.

Key words: mechanization, assessment, level, vegetation, mowing, reclamation canals.

Разбросанность объектов небольшой объем работ по скашиванию растительности на каналах не позволяют обеспечить, достаточную выработку косилок повышают стоимость выполняемых работ.

К косилкам для окашивания каналов предъявляются следующие требования: возможность их использования на действующих (эксплуатируемых) каналах; обеспечить качественное выполнение работ на каналах. В связи с этим определение требуемого количества косилок для выполнения необходимого объема работ является проблематичным [1-11]. Это связано с отсутствием нормативов потребности в косилках для выполнения технологического процесса удаления с мелиоративных каналов.

Для оценки уровня механизации технологического процесса скашивания, на каналах применяют следующие технико-экономические показатели: себестоимость работ; производительность труда; экономическая эффективность. Однако они не дают реальную оценку состояния и перспективности применяемой технологии и механизмов для ее осуществления.

Существуют несколько способов для определения уровня механизации.

Уровень механизации технологического процесса определяется по выражению:

$$U_M = \frac{W_M}{W_\Sigma} \cdot 100\%, \quad (1)$$

где W_M – объем механизированных работ; W_Σ – общий объем работ.

С другой стороны, уровень механизации технологического процесса определяется из соотношения производительности механизированного и ручного труда к сопоставимому:

$$U_M = \frac{Z_{Mn}}{Z_R + Z_{Mn}}, \quad (2)$$

где Z_M – затраты механизированного труда; Z_R – затраты ручного труда; n – отношение производительности механизированного труда к производительности ручного.

Уровень механизации технологического процесса с учетом стоимостных показателей определяется по выражению

$$U_M = \frac{U_M^N}{U_M^B}, \quad (3)$$

где U_M^N – уровень механизации нового технологического процесса; U_M^B – уровень механизации базового технологического процесса.

Составляющие выражения (3) рассчитываются по следующим зависимостям:

$$U_M^N = \frac{Z_P^N}{Z_{\Sigma P}^N}; \quad (4)$$

$$U_M^B = \frac{Z_P^B}{Z_{\Sigma P}^B}, \quad (5)$$

где Z_P^N и $Z_{\Sigma P}^N$ – соответственно, приведенные затраты на выполнение механизированных операций и всего нового технологического процесса; Z_P^B и $Z_{\Sigma P}^B$ – соответственно, приведенные затраты на выполнение механизированных операций и всего базового технологического процесса.

Уровень комплексной механизации определяется по выражению:

$$U_M^K = \sum_{i=1}^k U_{M_i} \gamma_i, \quad (6)$$

где k – количество учитываемых производственных процессов; γ – удельный вес частных показателей U_{M_i} в долях единицы.

Объем выполняемых работ на каналах определяется не протяженностью обработанного канала, а объемом скошенной растительности. Тогда общие удельные затраты труда T_Σ при выполнении технологического процесса по удалению растительности могут быть определены как сумма удельных затрат ручного труда T_{R_i} и удельных затрат механизированного труда T_{M_i} на единице протяженности канала i -го типоразмера:

$$T_\Sigma = T_{R_i} + T_{M_i}. \quad (7)$$

С учетом этого степень механизации работ можно определить по выражению:

$$S_M = \frac{T_\Sigma - T_{M_i}}{T_\Sigma} 100\%. \quad (8)$$

В Кабардино-Балкарской Республике технологический процесс удаления растительности при выполнении мелиоративных работ в основном выполняется механизированным способом. Следовательно, уровень комплексной механизации указанного технологического процесса – это отношение объема комплексно-механизированных работ к общему объему конкретного вида работ.

Полную загрузку всех технических средств в комплексе можно определить по выражению:

$$\frac{K_{MS_1}}{m_1} = \frac{K_{MS_2}}{m_2} = \dots = \frac{K_{MS_n}}{m_n}, \quad (9)$$

где $K_{MS_1}, K_{MS_2}, \dots, K_{MS_n}$ – количество рабочих машино-смен, обрабатываемое каждым техническим средством в составе комплекса; m_1, m_2, \dots, m_n – количество соответствующих технических средств в составе комплекса, задействованных в технологическом процессе.

В практике используются следующие варианты выполнения работ при выполнении технологического процесса удаления растительности:

- непрерывный линейный поток, когда операции выполняются последовательно и непрерывно одна за другой до полного завершения работ на данном канале или его части;
- отдельный частный поток, когда операции выполняются прерывисто (через определенные промежутки времени, определяемые условиями производства работ).

Учитывая, что технологические операции по удалению растительности имеют свои особенности (различие по объему работ и по производительности технических средств) наиболее целесообразным является второй вариант, так как при этом некоторые технические средства из выбранного комплекса можно использовать для работы на других каналах.

Структура частного потока при выполнении технологического процесса удаления растительности определяется путем выделения операций, выполняемых одновременно или последовательно. К ним относятся операции скашивания растительности на каналах, сгребание скошенной растительности, удаление скошенной растительности. Произведя расчеты характеристик частного потока, строится циклограмма, показывающая увязку частных потоков между собой по времени, о последовательности и времени переходов механизмов с одного участка на другой.

Первоначально определяется продолжительность осуществления частного потока по выражению:

$$t_H = \frac{W_U}{I_H}, \quad (10)$$

где W_U – объем работ на участке; I_H – интенсивность частного потока.

Интенсивность частного потока определяется по выражению:

$$I_H = P_S K_S N_{TS}, \quad (11)$$

где P_S – производительность одного технического средства в смену; K_S – количество смен в сутки ($K_S=1$); N_{TS} – количество технических средств в составе комплекса.

Производительность технического средства в смену определяется по выражению:

$$P_S = H_V t_S, \quad (12)$$

где H_V – норма выработки машины за час; t_S – продолжительность рабочей смены ($t_S = 8$).

С учетом (11) и (12) выражение (10) при $t_S = 8$ и $K_S = 1$ примет вид:

$$t_H = \frac{W_U}{8H_V N_{TS}}. \quad (13)$$

Следующий частный поток увязывается относительно предыдущего по времени возможного его ввода в действие, т.е. сближение (t_{SB}), которое включает время, необходимое предыдущему потоку для открытия фронта работ последующему (Δt_{SB}) и время, учитывающее разность в скоростях осуществления этих потоков ($\Delta t'_{SB}$) по выражению:

$$t_{SB} = \Delta t_{SB} + \Delta t'_{SB}. \quad (14)$$

Благоприятные условия работы технических средств в потоке достигается за счет принятия длины фронта работ (L_F), равной средней скорости потока (V_{SR}):

$$L_F = V_{SR}. \quad (15)$$

Потребное время предыдущему потоку для открытия фронта работ последующему определяется по выражению:

$$\Delta t_{SB-2} = \frac{L_{1-2} V_2}{V_1^2}. \quad (16)$$

На основании проведенных теоретических исследований построена циклограмма увязки частных потоков между собой по времени переходов с одного участка, приведенная на рисунке.

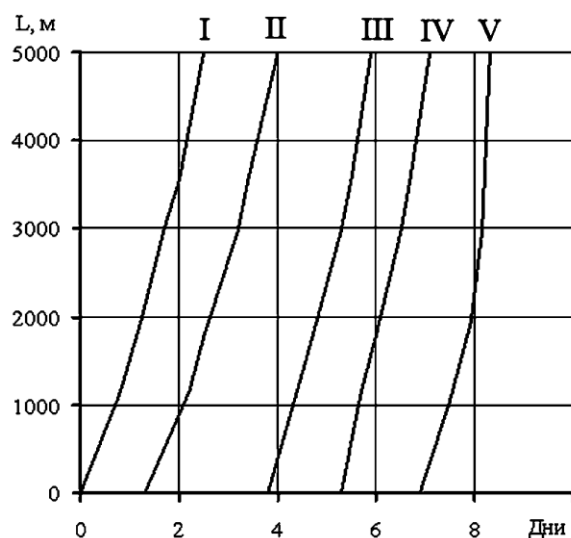


Рисунок – Циклограмма частных потоков по скашиванию, сгребанию и удалению растительности:
 I, II, III – скашивание растительности на дне, откосах и гребне канала;
 IV – сгребание скошенной растительности;
 V – удаление скошенной растительности

Список литературы

1. Апажев А.К. Основные направления комплексной механизации сельскохозяйственного производства // В сборнике: Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты. Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. - Нальчик, 2021. - С. 14-16.
2. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А. Инновационные технологии и техника орошения садов // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. - 2021. - № 1 (31). - С. 73-79.
3. Апажев А.К. Основные направления реализации политики энергосбережения и повышения энергоэффективности // В сборнике: Энергосбережение и энергоэффективность: проблемы и решения. Сборник научных трудов IX Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки и техники РФ, доктора технических наук, профессора Хазретали Умаровича Бугова. 2020. С. 8-11.

4. Стребков Д.С., Шогенов Ю.Х. Развитие систем энергообеспечения, энергоресурсосбережения и возобновляемой энергетики в агропромышленном комплексе // Техника и оборудование для села.- 2017.- № 8.- С. 10-13.
5. Шекихачев Ю.А., Губжоков Р.Б., Калажоков А.М., Черкесов Э.А. Энергетическая оценка интенсивных технологий // В сборнике: Инновационные решения в строительстве, природообустройстве и механизации сельскохозяйственного производства. Сборник научных трудов всероссийской (национальной) научно-практической конференции.- Нальчик, 2021.- С. 98-101.
6. Шекихачев Ю.А., Пазова Т.Х., Кушаев С.Х. Технологические схемы решения задач природопользования в агроландшафтах // АгроЭкоИнфо.- 2021.- № 1 (43).- С. 12.
7. Измайлов А.Ю., Шогенов Ю.Х. Разработка интенсивных машинных технологий и новой энергонасыщенной техники для производства основных видов сельскохозяйственной продукции // Техника и оборудование для села.- 2016.- № 5.- С. 2-5.
8. Бжеумыхов В.С., Шекихачев Ю.А. Основные направления рационального использования, охраны и улучшения почвенных ресурсов в Кабардино-Балкарской республике // АгроЭкоИнфо.- 2017.- № 4 (30).- С. 2.
9. Пазова Т.Х., Шекихачев Ю.А., Сохроков А.Х., Дохов М.П., Твердохлебов С.А., Кишев М.А. Оптимизация состава машинно-тракторного парка // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета.- 2012.- № 75.- С. 285-295.
10. Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Fiapshev A.G., Hazhmetov L.M. Energy efficiency of improvement of agriculture optimization technology and machine complex optimization // E3S Web of Conferences / International Scientific and Technical Conference Smart Energy Systems 2019 (SES-2019).- Vol. 124.- 2019.- 05054.- DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20191240505>.
11. Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Fiapshev A.G., Shekikhacheva L.Z. Mathematical model of the effective use of reclaimed lands in the South of Russia // Journal of Physics: Conference Series.- 1889.- 2021.- 032033.- DOI: 10.1088/1742-6596/1889/3/032033.

УДК 697.1

ПЕРЕХОД НА ПОКВАРТИРНУЮ СИСТЕМУ ОТОПЛЕНИЯ

**Ширитов А.Х.,
Темиржанов Ш.Р.,**

магистранты направление подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника»
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: energo.kbr@rambler.ru

***Аннотация.** В статье представлены результаты экономического обоснования источника теплоснабжения от системы децентрализованного теплоснабжения индивидуальной котельной и поквартирной системы отопления. Описаны основные системы теплоснабжения конструктивные и технологические особенности, различные источники тепловой энергии, тарифы на энергоносители которые различаются и имеют региональный характер.*

***Ключевые слова:** поквартирная система отопления, децентрализация, теплоснабжение, автономные газовые котельные, тепловая энергия.*

TRANSITION TO APARTMENT HEATING SYSTEM

**Shiritov A.Kh.,
Temirzhanov Sh.R.,**

undergraduates direction of training «Heat power engineering and heat engineering»
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: energo.kbr@rambler.ru

***Annotation.** The article presents the results of an economic feasibility study of a heat supply source from a decentralized heat supply system for an individual boiler room and apartment heating sys-*

tem. The main heat supply systems, design and technological features, various sources of heat energy, tariffs for energy carriers that differ and have a regional character are described.

Key words: *apartment heating system, decentralization, heat supply, autonomous gas boiler houses, heat energy.*

Децентрализация теплоснабжения позволяет лучше адаптировать систему теплоснабжения к условиям потребления теплоты конкретного обслуживаемого объекта, а отсутствие внешних распределительных сетей практически исключает непроизводительные потери при транспортировке теплоносителя. Строительство автономных систем теплоснабжения позволяет эффективно решить следующие задачи:

1. снизить тепловые потери при транспортировке к потребителю;
2. уменьшить капитальные затраты на строительство тепловых трасс;
3. повысить качество регулирования отпускаемой потребителю тепловой энергии;
4. стабилизировать тепловой комфорт обслуживаемых помещений.

Организация автономного теплоснабжения позволяет осуществлять строительство новых объектов в городских районах старой и плотной застройки при отсутствии свободных мощностей в централизованных системах [1].

Расчеты, проведенные в институте МосГазНИИпроект, показывают, что автономные газовые котельные снижают себестоимость отпускной тепловой энергии на 40% с одновременным снижением капитальных затрат на строительство до 50% за счет исключения центральных тепловых пунктов, наружных тепловых трасс, эксплуатационных затрат на текущий и капитальный ремонт. В среднем срок окупаемости автономных систем теплоснабжения, где топливом является газ, составляет около 2-х лет [2]. Согласно проведенному анализу [1], удельная стоимость строительства котельной «под ключ» составляет около 70 долл./кВт, а стоимость тепловых сетей при ЦТС – 250 долл./кВт, т. е. в 3,5 раза больше стоимости котельной.

В автономных системах теплоснабжения основным элементом является котельная, которая располагается вблизи обслуживаемых помещений. Тепловые трассы, связывающие котельную с обслуживаемыми помещениями, очень коротки, поэтому стоимость создания таких систем, а также надёжность их работы определяется характеристиками котельной.

Таким образом, децентрализация теплоснабжения является естественным процессом в условиях рыночной экономики, постоянном росте цен на энергоносители. Однако создание автономных котельных в центрах городов выдвигает ряд требований к установленному в них оборудованию [2]. Оно должно быть экологически безопасным, высокоэффективным, надёжным, простым в обслуживании.

При выборе системы теплоснабжения разница между топливной составляющей и тарифом на тепловую энергию может служить критерием для принятия решения в пользу автономного источника теплоты. А отсутствие затрат на строительство протяженных теплотрасс, центральных и индивидуальных тепловых пунктов и т.д. и получение горячей воды на отопление и ГВС круглый год делает привлекательными данные источники.

Нескончаемый рост тарифов на коммунальные ресурсы, особенно на отопление, привел к тому, что население стало отказываться от данного вида услуг. Обычно такие явления наблюдаются в районах, где ресурсоснабжающие и управляющие организации не в состоянии обеспечить потребителей коммунальными услугами (ресурсами) надлежащего качества [4]. Все чаще стали появляться споры между собственниками помещений – физическими лицами, являющимися потребителями коммунальных ресурсов (услуг), и теплоснабжающими организациями, а также органами местного самоуправления.

Собственники помещений приобретают приборы индивидуального (поквартирного) отопления, самостоятельно их устанавливают или обращаются в соответствии со ст. 26 ЖК РФ для согласования переустройства в органы местного самоуправления [1].

В обоснование своих действий они ссылаются на ст. 546 ГК РФ, которая устанавливает механизм изменения и расторжения договора энергоснабжения. В соответствии с данной статьей в случае, когда абонентом по договору энергоснабжения выступает гражданин, использующий энергию для бытового потребления [5], он вправе расторгнуть договор в одностороннем порядке при условии уведомления об этом энергоснабжающей организации и полной оплаты использованной энергии.

В гражданском законодательстве установлено общее правило в вопросах изменения или расторжения добровольно взятых обязательств – расторжение или изменение договора осуществляется по соглашению сторон, если иное не установлено в законе.

Право на односторонний отказ от договора всегда рассматривается в гражданском праве как исключение из общего правила.

Односторонний отказ от договора возможен только в тех случаях, когда это прямо предусмотрено законом. В данном случае ст. 546 ГК РФ как раз и содержит исключение из общего правила. Для расторжения договора энергоснабжения физическому лицу достаточно оплатить ранее потребленные ресурсы и уведомить ресурсоснабжающую организацию об одностороннем отказе от договора. Договор энергоснабжения считается расторгнутым с момента такого уведомления. Следовательно, гражданин с этого момента может не производить оплату тепловой энергии. Формально договор считается расторгнутым, но гражданин продолжает оставаться потребителем тепловой энергии, т.к. в его помещении находятся обогревающие элементы (батареи) и они подсоединены через внутридомовую систему отопления к сетям ресурсоснабжающей организации.

Список литературы

1. Реформа муниципальной энергетики – проблемы и пути решения / Под ред. В.А. Козлова. - М., 2005.
2. Братенков В.Н., Хаванов П.А., Вексер Л.Я. Теплоснабжение малых населенных пунктов. М.: Стройиздат. 1988 г.
3. СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003)
4. Темукуев Б.Б., Апажев А.К., Фиапшев А.Г., Темукуев Т.Б., Барагунов А.Б. Методика обоснования тарифных предложений на отпуск тепловой энергии - Нальчик, 2015.
5. Фиапшев А.Г., Темукуев Т.Б., Кильчукова О.Х., Хамоков М.М. Энергетическое обоснование использования биогаза // Известия Горского государственного аграрного университета. 2014. Т. 51. № 4. С. 207-24.
6. Кильчукова О.Х., Фиапшев А.Г., Хамоков М.М. Расчёт параметров биогазовой установки // Актуальные проблемы в энергетике и средствах механизации АПК. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2014. С. 139-144.
7. Кильчукова О.Х., Фиапшев А.Г. Энергетическая оценка биогазовой установки БГУ-М // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2015. № 3 (39). С. 193-198.

СЕКЦИЯ № 4

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРИРОДОБУСТРОЙСТВЕ, СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ

УДК 332.3

КАРТОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАДАСТРА И ЕГО КОНТРОЛЬ В КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Ахматова М. Х.,

ст. преподаватель кафедры землеустройства и экспертизы недвижимости
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Жириков Р.Х.

студент 3 курса ЭиУН
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

***Аннотация.** Геодезические измерения служат важнейшим элементом гарантии прав собственности и пользования земельным участком. Современный этап развития кадастра характеризуется созданием автоматизированных информационных систем, которые позволяют поддерживать кадастровые данные в необходимом современном состоянии и осуществлять кадастровый мониторинг территории.*

***Ключевые слова:** картография, кадастр, землеустройство, информационные системы.*

CARTOGRAPHIC AND GEODETIC SUPPORT OF THE CADASTRE AND ITS CONTROL IN THE KABARDINO-BALKAR REPUBLIC

Akhmatova M.H.,

Senior lecturer of the Department of Land Management and Real Estate Expertise
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Zhirikov R.H.

3rd year student of EiUN
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

***Annotation.** Geodetic measurements serve as an essential element of the guarantee of ownership and use of land. The current stage of cadastre development is characterized by the creation of automated information systems that allow maintaining cadastral data in the necessary up-to-date state and carrying out cadastral monitoring of the territory.*

***Key words:** cartography, cadastre, land management, information systems.*

Картографо-геодезическое обеспечение кадастра является пространственно-объектным базисом или точнее тем информационным слоем, на который «нанизывается» система данных, имеющих правовой, экономический и другие аспекты пользования землей. Геодезические измерения служат важнейшим элементом гарантии прав собственности и пользования земельным участком.

Под картографо-геодезическим обеспечением следует понимать наличие картографических материалов соответствующих масштабов и пунктов геодезической сети (пункты триангуляции, полигонометрии, пункты межевой сети и т.п.).

Состояние картографо-геодезического обеспечения в значительной степени определяет экономические и организационные возможности создания и ведения земельного кадастра, кадастра объектов недвижимости в стране. Иными словами, чем хуже картографо-геодезическое обеспечение, тем больше потребуются средств для приведения его в надлежащее состояние с целью ведения кадастра с необходимой эффективностью и детальностью. Состояние картографо-

геодезического обеспечения напрямую влияет на качество создания и ведения автоматизированной системы кадастра.

Наличие современного планово-картографического материала необходимых масштабов позволяет решать целый ряд задач:

- установление границ землепользований, административных границ районов, городской черты и т.д.,
- определение площадей землепользований (с учетом точностных требований вычисления площадей), кадастровых участков и других учётных единиц;
- составление графических приложений к правовым и юридическим документам;
- формирование различной отчётности по использованию земель и т.п.
- Определение границы земельного участка, и, в конечном итоге вычисление площади земельного участка является одной из основных задач кадастра объектов недвижимости. Картографо-геодезическое обеспечение кадастра направлено на решение указанной задачи.

Точность кадастровых работ регламентирована соответствующими нормативными документами. Площадь земельного участка и конечная стоимость земельного участка связаны между собой. Вполне очевидно, что с увеличением стоимости земель должны возрастать требования к точности определения координат точек границы участка. Поэтому, важно понимать:

- каким образом связаны между собой точностные характеристики координат точек границы участка и стоимость земель;
- как стоимость земель может повлиять на точность работ по координированию граничных точек.

Для ценных городских земель необходимо повышение точности определения положения межевых знаков до 1-3см. Считается, что для создания и ведения городского кадастра требуется геодезическая сеть с точностью взаимного положения пунктов порядка 1-2 см.

Повышение точности определения координат поворотных точек границ земельных участков может быть повышена с использованием современных технологий и средств измерений (спутниковая технология, электронные тахеометры и т.д.).

Наличие развитой геодезической сети (в том числе опорной межевой сети) позволяет решать не только задачу по созданию планово- картографического материала соответствующих масштабов для ведения кадастра, но и производить непосредственно земельно-кадастровые работы (кадастровые съёмки, межевание земель и т.д.).

Соответствующее картографо-геодезическое обеспечение для опорной геодезической сети ведения кадастра объектов недвижимости может быть создано как методами и средствами ведения наземных съёмок, так и методами аэрокосмических съёмок. Говорить о каких-то особенных требованиях к этим методам применительно к ведению кадастра, в настоящее время не приходится. При производстве этих работ необходимо ориентироваться на инструкции и руководства по конкретным видам топографо-геодезических работ.

Современный этап развития кадастра характеризуется созданием автоматизированных информационных систем, которые позволяют поддерживать кадастровые данные в необходимом современном состоянии и осуществлять кадастровый мониторинг территории.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации (РФ) №1463 от 28 декабря 2012г. на территории РФ устанавливаются следующие государственные системы координат (ГСК):

- «геодезическая система координат 2011 года (ГСК-2011) – для использования при осуществлении геодезических и картографических работ»;
- «общеземная геоцентрическая система координат «Параметры Земли 1990 года» (ПЗ-90.11) - для использования в целях геодезического обеспечения орбитальных полетов и решения навигационных задач».

Фактически, помимо отмеченных систем координат, в настоящее время на территории Российской Федерации используются и другие систем координат:

1. Система координат 1942 года (СК-42). Система координат 1942 года – единая система геодезических координат и высот для территории СССР была введена 1946г. (Постановление Совета Министров СССР от 7 апреля 1946г. № 960). В основе этой системы координат, находится эллипсоид Красовского. При создании карт в этой системе применяется конформная проекция Гаусса-Крюгера эллипсоида на плоскость.

2. Единая государственная система геодезических координат 1995 года (СК-95) - установлена постановлением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2000г. №568.

3. Система координат 1963 года (СК-63) - система координат с 3-х градусной зоной.

4. Местные системы координат, например, регионов, городов, в том числе модифицированные системы координат (обозначение осей как у математической системы) для автоматизированных систем (МСКА).

Кадастровые округа могут применять различные системы координат.

Федеральный государственный надзор в области геодезии и картографии в КБР осуществляется Управлением Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Кабардино-Балкарской Республике и регулируется следующими основными нормативно-правовыми актами:

- Федеральный закон от 30.12.2015 № 431-ФЗ «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее – Закон о геодезии);

- Федеральный закон от 26.12.2008 № 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» (далее – Федеральный закон № 294-ФЗ);

- Постановление Правительства Российской Федерации от 21.10.2016 № 1084 «О федеральном государственном надзоре в области геодезии и картографии»

Государственный геодезический надзор осуществляется:

1) за соблюдением требований к выполнению геодезических и картографических работ и их результатам, включая соблюдение установленных требований к геодезическим сетям специального назначения, в том числе сетям дифференциальных геодезических станций;

2) за соблюдением требований к обеспечению сохранности пунктов государственной геодезической сети, государственной нивелирной сети и государственной гравиметрической сети, а также пунктов геодезических сетей специального назначения, включая сети дифференциальных геодезических станций;

3) за отображением Государственной границы Российской Федерации и территории Российской Федерации, территорий субъектов Российской Федерации и территорий муниципальных образований на картах, планах, в официально изданных атласах в графической, фотографической и иных формах, в том числе в электронной форме;

4) за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации о наименованиях географических объектов правил употребления наименований географических объектов в документах, картографических и иных изданиях, на дорожных и иных указателях;

5) за соблюдением порядка установления местных систем координат.

Приказом Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии от 07.06.2019 № П/0225 утвержден Перечень актов, содержащих обязательные требования, соблюдение которых оценивается при проведении мероприятий по контролю при осуществлении федерального государственного надзора в области геодезии и картографии (в редакции от 23.12.2019).

В связи с запретом на проведение плановых проверок предусмотренных ч. 1 ст. 26.2 Федерального закона №294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля», согласно которому плановые проверки в отношении юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, отнесенных в соответствии со статьей 4 Федерального закона от 24 июля 2007 года N 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» к субъектам малого предпринимательства, сведения о которых включены в единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства, не проводятся с 1 января 2019 года по 31 декабря 2020 года из плана проверок юридических лиц и индивидуальных предпринимателей на 2019 год приказом Управления от 17.06.2019 г. № 54 были исключены проверки по государственному геодезическому надзору.

Очевидно, что только оптимальное сочетание современных методов и технологий наземной съёмки (включая и спутниковые технологии) с современными достижениями фотограмметрии позволит достичь максимальной экономической эффективности при ведении кадастра объектов недвижимости в целом и при выполнении кадастровой съёмки в частности.

На точность определения координат характерных точек границ земельных участков, их частей влияет их нормативная стоимость.

Для ценных городских земель вполне обоснованным будет применение технологий работ, при которых координаты поворотных точек определялись бы с повышенной точностью. Но чтобы выполнять координирование с высокой точностью, следовательно с высокой точностью опреде-

лать площадь участка, необходимо уделить внимание проблеме фиксации границы участка на местности.

Список литературы

1. Федеральный закон Российской Федерации от 24 июля 2007 г. N 221-ФЗ «О государственном кадастре недвижимости».
2. Федеральный закон от 26 декабря 1995 г. N 209-ФЗ «О геодезии и картографии».
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 3 марта 2007 г. N 139, г. Москва. «Об утверждении Правил установления местных систем координат».
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 28 декабря 2012 г. N 1463 г., Москва. «О единых государственных системах координат»
5. Методические рекомендации по проведению межевания объектов землеустройства. Федеральная служба земельного кадастра России, 2003г.
6. Инструкция по развитию съёмочного обоснования и съёмке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS. М.: ЦНИИГАиК, 2002.
7. Неумывакин Ю.К. Обоснование точности топографических съёмок для проектирования. – М.: Недра, 1976.
8. Куштин И.Ф., Куштин В.И. Инженерная геодезия. – Ростов-на-Дону: Издательство ФЕНИКС, 2002.
9. Ключин Е.Б., Киселёв М.И., Михелев Д.Ш. и др. Инженерная геодезия. –М.: Высш. шк., 2001.
10. Брынь М.Я. О геодезическом обеспечении кадастра городских земель. Геодезия и картография. №6, 2003.
15. Мировой опыт становления кадастра. Информационный бюллетень ГИС-Ассоциации №2(4).
16. Сай С.И. Методы и модели управления земельно-имущественным комплексом крупного города. – М.: Фонд развития отечественного книгоиздания им. И.Д. Сытина, РАГС, 2001.
17. Правила закрепления пунктов спутниковой геодезической сети. М.: ЦНИИГАиК, 2001.
18. Единая государственная система геодезических координат 1995 года. М.:ЦНИИГАиК, 2000.
19. Основные положения по созданию опорной межевой сети. М.: Роскомзем, 2002.
20. Инструкция по топографической съёмке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500. М.: Недра, 1982.

УДК 631.432.4

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НЕГАТИВНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ОРОШЕНИЯ ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВ

Балкизов А.Б.,

доцент кафедры «Природообустройство», к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: afrasim_1960@mail.ru

Сасиков А. С.,

доцент кафедры «Природообустройство», к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: rufus1972@mail.ru

Балкизов В.А.,

студент 3 курса направления подготовки 21.03.02
«Землеустройство и кадастры»;
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Сасиков Т.А.,

студент 4 курса, направления подготовки 20.03.02
«Природообустройство и водопользование»
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы охраны черноземных почв при орошении. Отмечается, что к настоящему времени черноземные почвы в значительной степени потеряли свое плодородие, что связано с их интенсивной эксплуатацией без необходимых мер по охране плодородия. Негативными последствиями орошения черноземных почв являются: заболачивание и осолонцевание; коркообразование; уплотнение и слитизация.

Основопологающим принципом орошения должен быть принцип дополнительности поливов к естественным осадкам, т.е. на черноземных почвах орошение должно рассматриваться как дополнение к атмосферным осадкам при данных природно-климатических условиях. Рекомендованы мероприятия по предупреждению негативных последствий орошения:

Ключевые слова: черноземные почвы; заболачивание; осолонцевание; орошение; поливные нормы; вымывание; уплотнение.

PREVENTION OF NEGATIVE CONSEQUENCES OF IRRIGATION OF CHERNOZEM SOILS

Balkizov A.B.,

Associate Professor of the Department of «Environmental Management»,
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: afrasim_1960@mail.ru

Sasikov A. S.,

Associate Professor of the Department of «Environmental Management»,
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: rufus1972@mail.ru

Balkizov V.A.,

3rd year student of the training direction 21.03.02
«Land management and cadastres»;
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Sasikov T.A.,

4th year student, direction of training 20.03.02
«Environmental management and water use»
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation. The article discusses the issues of protection of chernozem soils during irrigation. It is noted that by now chernozem soils have largely lost their fertility, which is due to their intensive exploitation without the necessary measures to protect fertility. The negative consequences of irrigation of chernozem soils are: waterlogging and salinization; crust formation; compaction and slitization.

The fundamental principle of irrigation should be the principle of complementarity of irrigation to natural precipitation, i.e. on chernozem soils irrigation should be considered as an addition to atmospheric precipitation under given natural and climatic conditions. Recommended measures to prevent the negative effects of irrigation.

Key words: chernozem soils; waterlogging; salinization; irrigation; irrigation norms; leaching; compaction.

Черноземные почвы – почвы с наиболее высоким естественным плодородием, обладающие значительными запасами питательных веществ в доступных формах и благоприятными агрофизическими свойствами (структурой). И то, и другое обусловлено высоким содержанием органического вещества в почвенном слое, что в свою очередь, связано с благоприятными для накопления гумуса климатическими условиями в зонах лесостепи и степи.

Черноземные почвы являются наиболее ценной частью сельскохозяйственного земельного фонда страны, на них выращивается большая часть зерновых и кормовых культур. В настоящее время черноземные почвы в значительной степени потеряли свое плодородие, что связано с интенсивной их эксплуатацией без необходимых мер по охране плодородия. Потери гумуса в почвах Центрально-Черноземной зоны за последние 80-90 лет составили 30-40% [6]. К ускоренному падению плодородия черноземных почв может привести их орошение, призванное обеспечить высо-

кую и устойчивую продуктивность почв, независимо от погодных условий. Негативными последствиями орошения черноземных почв могут быть:

1) заболачивание и осолонцевание почв вследствие подъема близко расположенных грунтовых вод повышенной минерализации. Такие явления могут наблюдаться на плохо дренированных территориях юга Черноземной зоны, например, на Приморской равнине [2];

2) осолонцевание, слитизация, коркообразование вследствие использования оросительной воды неудовлетворительного качества [10]. К таким последствиям может приводить, в частности, использование для орошения подземных вод, обладающих повышенной щелочностью и минерализацией. Повышенная щелочность, с одной стороны, ведет к внедрению натрия в почвенный поглощающий комплекс, с другой – к разрушению органо-минеральных комплексов и ускоренному вымыванию гумуса из почвы. Следствием всего этого является резкое ухудшение физических свойств почв, вплоть до полной потери плодородия, что приводит к исключению земель из сельскохозяйственного оборота;

3) уплотнение и слитизация почв вследствие несовершенной техники и технологии орошения, непродуманной агротехнологии на орошаемых землях. Повышенное уплотнение черноземных почв, особенно подпахотного горизонта, наблюдается и на богарных почвах. Наибольший вред приносит использование тяжелой сельскохозяйственной техники (колесных тракторов) при весенних работах, когда влажная почва наиболее податлива к уплотнению. На орошаемых почвах опасность переуплотнения увеличивается. Слитизация почвы также выражается через ее уплотнение (потерю порозности), однако это явление не обязательно связано с уплотняющим действием ходовых частей машин. Предпосылками для проявления слитизации черноземных почв при орошении являются:

а) преимущественно монтмориллонитовый состав глинистых минералов почвы б) резкое изменение гидрологического режима почвы при орошении, особенно использование грузных поливных норм и крупнодисперсного дождевания;

4) вымывание кальция из верхних горизонтов почвы. Этот эффект наблюдается при использовании для орошения воды повышенной щелочности или «слишком пресных» вод (с содержанием солей менее 0,3 г/л) [5]. Потеря кальция черноземом имеет сразу несколько отрицательных последствий: кальций в ППК замещается натрием и магнием, что приводит к осолонцеванию и ухудшению физических свойств почвы; потеря кальция означает снижение буферности почвы. Полив таких почв, особенно в жаркое время суток, может приводить к резкому скачку щелочности, в результате чего возможен «щелочной ожог» корневой системы растений и, как следствие, снижение урожайности [5].

Перечисленные эффекты характеризуют возможные отрицательные последствия орошения на состояние черноземных почв с точки зрения их плодородия. С физико-химической точки зрения, эти явления могут сопровождаться изменениями компонентного и фазового состава почв, перераспределением гумуса и илистых частиц внутри почвенного профиля, изменением структурных и морфологических характеристик почвы [3, 7, 9 - 11, 13, 14, 16].

С другой стороны, следствием непродуманного орошения почв в степной зоне может быть ухудшение не только почвенного покрова, но и состояния агроландшафта в целом, связанное, в частности, с ухудшением качества поверхностных и подземных вод [2,12].

Следует, однако, отметить, что перечисленные негативные последствия орошения черноземных почв не являются обязательными; они проявляются лишь при соответствующем стечении обстоятельств и являются либо следствием использования некачественных оросительных вод, неудовлетворительной техники и технологии орошения, либо следствием неучета (неправильного учета) геоморфологических, гидрогеологических, геохимических и почвенных условий при строительстве оросительных систем и выборе участков для орошения.

Орошение черноземных почв приводит к резкому изменению их гидрологического режима, поэтому естественно, что физико-химические параметры длительно орошаемой черноземной почвы (достигшей «равновесного» для нового водного режима состояния) отличаются от таковых для богарного аналога данной почвы. Однако попытки обнаружить какие-либо систематические изменения физико-химических параметров черноземных почв при орошении в целом не привели к однозначным результатам. Исключение составляет, пожалуй, лишь содержание натрия в почвенном поглощающем комплексе. В большинстве случаев при орошении наблюдается некоторый рост содержания натрия в ППК, однако при использовании оросительной воды достаточно хорошего качества увеличение содержания натрия в ППК за 10...20 лет орошения не достигает уровня, опасного с точки зрения осолонцевания [3]. Что касается изменения гумусового состояния, то наряду с

фактами уменьшения общего содержания гумуса и ухудшения его состава в орошаемых почвах [13] наблюдались случаи повышения содержания и улучшения качества гумуса [3]. Последнее имеет место при использовании травопольных севооборотов и регулярном внесении органических удобрений. Разноречивые данные получены также в отношении изменения структуры, плотности, гранулометрического и минералогического составов и других свойств черноземных почв при орошении.

Все это позволяет утверждать, что при высокой культуре орошения и агротехники в целом орошение черноземов, по крайней мере, в его нынешних масштабах, не представляет потенциальной угрозы плодородию черноземов. Более того, возможно повышение уровня плодородия орошаемой почвы против богары. Однако для достижения этого необходима разработка дифференцированных по разным почвенно-климатическим условиям и сельскохозяйственным культурам режимов орошения и совершенной агротехники на орошаемых землях. основополагающим принципом орошения должен быть принцип дополнительности поливов к естественным осадкам [1,8,12]. На основании обобщения результатов работ по орошению черноземных почв можно рекомендовать следующие меры предупреждения негативных последствий орошения.

1. Орошение не должно исключать максимально возможное использование естественных осадков, включая специальные меры по снегозадержанию и регулированию поверхностного стока.

2. Поливные нормы должны быть минимальными и дифференцированными с учетом геоморфологических, гидрогеологических, почвенных и климатических условий; полив назначается по дефициту почвенной влаги с учетом погодных условий и водопотребления сельскохозяйственных культур в различные фазы вегетации [4].

3. Бездренажное орошение должно быть исключено в районах с неблагоприятными гидрогеологическими и почвенно-гидрогеохимическими условиями (на плохо дренируемых территориях при наличии засоленных горизонтов в грунтах и (или) минерализованных грунтовых водах).

4. Орошение не должно ущемлять комплексную мелиорацию почв и агроландшафта, прежде всего – противозрозионные мероприятия, имеющие исключительно важное значение для черноземной зоны.

5. Оптимальная техника орошения черноземов должна обеспечивать мелкодисперсное дождевание малой интенсивности из закрытой оросительной сети. Такая техника обеспечивает высокую продуктивность почв и всестороннюю охрану и экономию природных ресурсов – как почв, так и воды.

6. Качество оросительной воды должно выдерживаться в нормах, гарантирующих исключение как осолонцевания и (или) засоления почв, так и вымывания кальция из почвенного профиля. В необходимых случаях должна производиться мелиорация почв и (или) воды Са-содержащими мелиорантами [14].

7. Необходимо исключить использование тяжелой сельскохозяйственной техники (с удельным давлением более $0,6 \text{ кгс/см}^2$) на орошаемых полях.

8. Орошение должно сопровождаться подъемом общей культуры земледелия, использованием совершенных его систем с минимальной обработкой почвы и обязательным введением севооборотов и внесением компенсирующих и уравновешенных доз органических и минеральных удобрений. Следует отметить, что люцерна как компонент севооборота не только повышает плодородие почвы, но и обеспечивает биологический дренаж, эффективно понижая уровень грунтовых вод.

Указанные природоохранные меры должны подкрепляться системой контроля состояния (мониторинга) черноземных почв [5].

Список литературы

1. Айдаров И.П., Корольков А.А. Орошение черноземов // Гидротехника и мелиорация, 1984, №12.
2. Анахаев К.Н., Беликов В.В., Амшоков Б.Х., Анахаев К.К. Обновленные характеристики селевых бассейнов // Гидротехническое строительство. – 2021. – №3. – С. 50-54.
3. Аниканова Е.М., Маркин В.А. и др. Основные проблемы орошения черноземов юга Европейской части СССР // Проблемы ирригации юга Черноземной зоны. М.: Наука, 1980.
4. Ахтырцев Б.П., Лепилин И.А. Изменение свойств лугово-черноземных почв и черноземов Воронежской области под воздействием орошения // Вопросы интенсификации земледелия Нечерноземья. Саранск, 1980.

5. Балкизов А.Б. Регулирование водного режима южных черноземов Западной Сибири при орошении люцерны дождеванием. Автореф. дис.... канд. техн. наук. М., 1994.
6. Гоголев И.Н., Баер Р.Л. Орошаемые черноземы и темно-каштановые почвы юга Украины и управление их водно-солевым режимом и плодородием // Успехи почвоведения. М.: Наука, 1986.
7. Жуков А.И., Попов П.Д. Регулирование баланса гумуса в почве. М.: Росагропромиздат, 1989.
8. Зборишук Н.Г. Виды поверхностного коркообразования при орошении// Почвоведение, 1986, № 8.
9. Ковда В.А. Комплексная мелиорация черноземов в сельском хозяйстве СССР //Вестн. с.-х.науки, 1987, № 4.
- 10.9.. Королев В.А., Алпатов Г.Н., Королева Г.В. Изменение некоторых показателей плодородия черноземов Воронежской области при орошении // Физико-химические свойства почв и их плодородие. Воронеж, 1981.
11. Крупеников И.А., Подымов Б.П., Скрябина Э.Е. Влияние орошения щелочной водой на состав и свойства черноземов Молдавии // Вопросы орошения и сохранения плодородия черноземов Молдавии// Бюлл. Почв. ин-та им. В.В. Докучаева, 1977. Вып.16.
12. Николаева С.А., Щеглов А.И., Цветнова О.Б. Некоторые особенности изменения структурного состояния черноземов при орошении их минерализованными водами // Биологич. науки, 1987, № 2.
13. Носко Б.С., Чесняк Г.Я., Кукоба П.И. Оптимизация режимов и свойств черноземов Украины // Вестн. с.-х. науки, 1986, № 7.
14. Орлов Д.С., Аниканова Е.М., Садовникова Л.К. Влияние орошения на содержание гумусовых веществ и углеводов в черноземе южном и предкавказском // Агрохимия, 1975, № 12.
15. Рекомендации по оценке качества воды для орошения сельскохозяйственных культур. М.: ВНИИГиМ, 1984.
16. Розанов Б.Г. Слитогенез при орошении черноземов //Проблемы сельскохозяйственной науки в МГУ. М.,1975.
17. Щеглов Д.И., Алпатова Г.Н. Изменение состава и свойств обыкновенных черноземов Богучаровского района Воронежской области при орошении //Почвенный покров ЦЧО и его рациональное использование. Воронеж: Изд. ВГУ, 1982.

УДК 631.111(470.64)

АГРОКЛИМАТИЧЕСКОЕ И АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ КБР

Балов Р.Р.,
Аспирант,
e-mail: rusik0004@bk.ru

Кештов К.А.,
Магистр,

Лепшоков М.Р.,
Студент,

Тебуев А.Х.,
Студент,

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

***Аннотация.** Оценка эффективности сельскохозяйственного производства при агроклиматическом и агроэкологическом районировании территории проводят с целью выявления оптимальных районов для выращивания той или иной культуры, т.е. определяют территорию, в которой обеспечивается самая высокая средняя урожайность за несколько лет при самом низком коэффициенте ее вариации. Из-за частых неурожайных лет (засухи) применить эту методику (используемую в США) у нас проблематично. Мы эту задачу попытались решить через зерновой эквивалент в методике которой можно учесть неравномерное распределение абиотических и биотических факторов среды в пределах каждого хозяйства, севооборота.*

Данные расчетов таковы: на сегодняшних реалиях зерновой эквивалент составил 50.7 ц, после оптимизации структуры посевных площадей и более рационального использования склонов зерновой эквивалент составит 56.9 ц (более 112%).

Эти результаты свидетельствуют о хорошем потенциале земель КБР при разумном их использовании.

Ключевые слова. Эффективность сельскохозяйственного производства, агроклиматическое и агроэкологическое районирование, зерновой эквивалент.

TO A QUESTION OF GEOGRAPHICAL DEMARCATION OF TERRAIN FOR AGRICULTURE

Balov R.R.,

graduate student,

e-mail: rusik0004@bk.ru

Keshtov K.A.,

Master,

Lepshokov M.R.,

Student,

Tebuev A.Kh.,

Student,

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation. Assessment of efficacy of agricultural production at agroclimatic and agroecological geographical demarcation of terrain make for the purpose of revealing of optimum areas for cultivation of this or that culture, i.e. define terrain in which the highest centre productivity for some years is provided at the lowest quotient of its variation. Because of frequent poor harvest years (drought) to apply this procedure (used in the USA) at us it is problematic. We have tried to solve this problem through a grain equivalent in which procedure it is possible to consider non-uniform allocation абиотических and biotic factors of medium within each economy, a crop rotation.

Data of calculations is that: on today's realities the grain equivalent has compounded 50.7 ц. After optimisation of frame of areas under crops and more rational use of slopes the grain equivalent will compound 56.9 ц (more than 112%).

These results testify to good potential of the earths KBR at their reasonable use.

Keywords. Efficacy of agricultural production, agroclimatic and agroecological geographical demarcation, a grain equivalent.

В работах [9,13] описаны два разных подхода к возделыванию сельскохозяйственных культур (районированию территории) – агроклиматический и агроэкологический. В первом случае обычно рассматривают почвенно-климатические условия (тип почв, сумму активных температур и т.п.). При втором - требования растения к условиям окружающей среды выдвигаются в качестве основного, при этом почва, климат, погода рассматриваются как взаимодействия в системе «растение - среда» [11]. Понятия «благоприятный климат и почвы» характеризуют отношение к ним конкретного вида и даже сорта растений.

То, что недостаточная тепло- или влагообеспеченность территории ограничивают выбор сельскохозяйственных культур, не противоречит, а скорее доказывает, что «возделываемое растение и предъявляемые им требования» (К.А. Тимирязев) не сочетаются на данной территории. Картофель в КБР возделывают в Приэльбруссии и Верхней Балкарии [8], а кукуруза ограничена определенной высотой над уровнем моря – не вызревает. Факторами, ограничивающими агроэкологическое районирование, могут быть величина среднего урожая и высокий коэффициент его межгодовой вариабельности.

Тогда оценку эффективности сельскохозяйственного производства можно выразить, через коэффициент продуктивности K_p , рассчитываемый как отношение стоимости объема произведенной продукции S к сумме материальных и других издержек производства Z .

$$K_p = \frac{S}{Z} \quad (1)$$

Наиболее оптимальным районом для выращивания той или иной культуры, будет тот, в котором обеспечивается самая высокая средняя урожайность за несколько лет при самом низком коэффициенте ее вариации.

Это говорит о том, что на равнинных участках с хорошей плодородной почвой сельскохозяйственные культуры можно возделывать непрерывно, используя лишь простые меры (севообороты, ленточные посевы и другие мало затратные технологии), тогда как на склонах требуются большие ограничения, включая выращивание многолетних культур. С приближением к пределу своего возможного распространения (по отношению к КБР - высотная зона) культурные растения, становятся все более чувствительными к локальным условиям (экспозиция склона, почвы и т.д.), также все более определяют «островной» характер земледелия («не сеять то, что противно климату и почве»). Иначе говоря, установленные географические границы ландшафта не очень привлекательны для сельскохозяйственного использования. Особую ценность представляют многолетние травы и насаждения, способные раньше начинать утилизацию солнечной энергии и позволяющие избежать вымывания питательных веществ. Остальные, непригодные земли следует использовать как постоянные пастбища, засаживая их деревьями или же оставляя в естественном состоянии. Это еще раз подтверждает наши выводы, что плакорные земли в КБР используются не рационально [10]. Тем более бонитет одной и той же почвы может изменяться в 5-6 и более раз, соответственно изменяется и цена того или иного растительного продукта, определяющая величину земельной ренты. То обстоятельство, что современные сорта и гибриды основных зерновых культур, способны при высокой агротехнике (ПРЗ - обеспеченность современной техникой, минеральными удобрениями, мелиорантами, пестицидами, социально-производственной инфраструктурой) давать урожай в 5-7 т/га и более, открывает громадные возможности в повышении «эффективного плодородия», а, следовательно, как агроэкологического, так и агроклиматического потенциала республики. Реализационная цена соответствующей продукции определяется потребительскими свойствами. Так спрос, конкурентоспособность и рентабельность зерна пшеницы определяется содержанием белка. А это, в свою очередь, и обуславливает высокий природный потенциал юга России, где именно благодаря меньшему количеству выпадающих осадков и находится зона «высокобелковой пшеницы» [14]. И хотя в странах Западной Европы за счет большей водообеспеченности удается получать по 7-8 т/га зерна, все это «территории низкобелковой пшеницы». Поэтому, наряду с обычными дотациями, здесь за каждый гектар твердой пшеницы доплачивают по 380 евро.

Заметим, что более высоким содержанием биологически ценных веществ характеризуются и выращиваемые на территории республики фрукты, овощи и ягоды (в особенности на южных и юго-западных склонах) [10]. В то же время повторяемость катастрофических засух - вероятность всего 2-4% в Западной Европе, а в южных регионах России от 60-70%. Вот почему в адаптивном растениеводстве важно учитывать неравномерное распределение абиотических и биотических факторов среды в пределах каждого хозяйства, севооборота и даже отдельного поля. Чем больше возделываемые виды и сорта растений приспособлены к благоприятным местным условиям, чем выше их средоулучшающая роль (гумусо- и азотонакопительная, фитосанитарная, фитомелиоративная, микрофитоклиматообразующая и т.д.), тем лучше агроценозы могут противостоять неблагоприятному действию абиотических и биотических стрессоров, тем ниже удельные затраты техногенных ресурсов на каждую дополнительную единицу урожая, тем меньше опасность разрушения и загрязнения окружающей среды.

Именно такой подход к формированию региональных структур посевных площадей [10] и фотосинтезирующей поверхности агроценозов позволяет обеспечить самое эффективное использование солнечной радиации, почвы, климата, добиться устойчивого роста величины и качества урожая, повысить отдачу энергетических, сырьевых и других материальных ресурсов. Особенно важным адаптивное сельскохозяйственное районирование территории оказывается для культур, выращивание которых требует относительно высоких затрат невозобновимой энергии (это в КБР сахарная свекла, кукуруза, овощи, плодовые, виноград и др.[15]).

Ориентируясь на изложенное (постарались учесть все означенные моменты) мы попытались рассчитать оценку эффективности сельскохозяйственного производства через возможный урожай на сегодняшних реалиях изменения климата (и через него, в том числе характеристик почв) и, следовательно, севообороты (чередование, размещение, площади). В силу своего понимания ввели в статистическую обработку для оценки эффективности характеристики ПРЗ (почвозащитная и ресурсосберегающая земледелие), за которыми закрепили 7% пахотных земель.

Если принять, за главный критерий качества земель - экономические факторы, то с учётом триединой взаимосвязи «земля - затраты - продукция» можно для такой оценки использовать зерновой эквивалент, который является комплексным показателем качества земель по всему ассортименту оценочных культур [6,7]. Следовательно, в качестве целевой функции можно принять:

$$\Sigma Y_3^{\text{опт}} = \Sigma Y_3^{\text{факт}} - \Sigma Y_3^{\text{униф}} \rightarrow \max;$$

где $\Sigma Y_3^{\text{опт}}$ – зерновой эквивалент соответствующий оптимальной структуре посевных площадей;

$\Sigma Y_3^{\text{факт}}$ – расчётный зерновой эквивалент соответствующий фактической структуре посевных площадей осредненный за 4 года (с учетом вероятной четырехлетней цикличности урожайности зерновых на Северном Кавказе) [1].

$\Sigma Y_3^{\text{униф}}$ – расчётный зерновой эквивалент соответствующий унифицированной структуре посевных площадей по методике [7].

Отметим, что воспользоваться методикой оценки эффективности сельскохозяйственного производства используемой в США и Западной Европе согласно формуле (1) мы не смогли. Так как из-за наличия 1-2 неурожайных лет даже в последовательности из 5 лет [16,17], коэффициент продуктивности K_p , рассчитываемый как отношение стоимости объема произведенной продукции S к сумме материальных и других издержек производства Z за 5 (и даже за 4 года) не позволено низок. В обозначенных странах неурожайных лет крайне редко и там эта методика очевидно работает.

Предположим, что наименования культур определены с учетом их требований к среде возделывания (почвы, температурный и влажностный режим и многое другое описанных в работе [10]). По методике, описанной в работе [12], определим чувствительность функционала к изменчивости доли i -той культуры, задав границы варьирования каждой культуры на основании их значении по унифицированной и осредненной схеме.

Наиболее чувствительным функционал оказался к вариации доли площадей отведенных под кукурузу на зерно, картофель и подсолнечник (сады не были включены). Менее чувствителен функционал к параметру характеризующий остальные культуры, в особенности озимые зерновые, (очевидно за счет превышения лимита расчетов по методике [6,7]). В тоже время увеличение площадей под травы будет способствовать улучшению почвенного потенциала (десять процентов трав в севообороте адекватны внесению 2,5-3,2 т/га навоза), что уменьшит отрицательный баланс питательных веществ, наблюдающийся в республике [1].

С учетом чувствительности модели к параметру характеризующую долю площади, отведенную под конкретную культуру в севообороте, и на основании результатов полученных в работе [10] мы, приняли пределы изменения этого осредненного параметра от $\pm 10\%$ (для более чувствительных культур) до $\pm 30\%$ (для менее чувствительных).

Оптимизация проводилась методом, который мы использовали в работе [12]. Особенность этой методики в том, что при каждой итерации с шагом интерполяции с «плюсом» площади остальных культур уменьшались пропорционально их доле в структуре посевов на величину этого шага и, наоборот, при «минусе» увеличивались аналогично. Без учета этого факта получались искаженные данные, а именно: после оптимизации расчётный эквивалент урожайности не выдавал ожидаемый по оптимизированной схеме результат.

Все таблицы и расчеты согласно [6,7] с учетом условий КБР (использовали данные по почвам из [1,2,4,5], по климату из архива кафедры, остальные данные из справочников) в работе [10].

Мы в наших схемах, предусмотрели под чистые пары 5%, от площади посевов (не предусматривались ранее в КБР), которые необходимы при коэффициенте увлажнения $KУ \leq 0,76$ (в КБР $KУ$ варьирует в пределах 0,76-0,36), если они не могут быть заменены другими средствами – сидератами (зелеными удобрениями). Аналогично мы поступили и в отношении сахарной свеклы, которая в севооборотах занимает особое место. Как было сказано, мы отвели под ПРЗ 7% площадей.

Проведенные расчеты показали, что при принятой схеме севооборотов урожайность в зерновом эквиваленте составит 50,7 ц., а при оптимизированной структуре 55,3 ц. (в ранних работах было 55 ц). Прибавка 0,2 ц. отражает вклад ПРЗ, а 0,1 ц за счет использования пожнивных остатков (в последние 3 года резко уменьшились палы на полях) в качестве мульчи, что способствует некоторому сокращению вносимой на поля органики (нами принято 25%).

Если перевести сады по интенсивной технологии на шпалерах (в 2015 году они составляли 16,3 тыс. га, а на начало 2021 года занимали более 23,3 тыс. га (прирост 1,5-2 тыс. га ежегодно)) с плакорных земель на склоны 5-7°, то зерновой эквивалент увеличится еще на 1,7 ц/га (было 1,2 ц/га) и составит 56,9 ц/га. В ценах 2020 года это более 57 млн.руб. прибыли ежегодно.

Возможность перевести сады по интенсивной технологии на шпалерах с плакорных земель на склоны в республике есть [3]. Об этом свидетельствует и таблица 1, где по всем районам КБР приводится интегральная оценка пригодности склоновых земель для возделывания плодовых культур (возрастает до 33% в случае мелиорации почв, орошения и террасирования). Более благоприятными условиями для этого выделяются Баксанский, Лескенский, Черекский районы и территории города Нальчика.

Таблица 1 – Интегральная оценка пригодности земель для возделывания плодовых культур (в частности сливы) (все сценарии)

Районы	С мелиорацией почв и орошением			С мелиорацией почв, орошением и террасированием		
	Р.	О	Н	Р.	О	Н
Прохладненский	1.5	83.1	15.4	1.7	88.4	9.9
Майский	2.3	45.9	51.8	2.6	49.4	48.1
Терский	55.7	1.5	42.8	88.1	4.1	7.8
Урванский	16.8	37.2	46.1	33.3	38.9	27.7
Черекский	1.9	0.3	97.8	17.6	17.5	64.8
г.Нальчик	47.9	0.0	52.1	95.4	2.8	1.8
Чегемский	11.4	1.0	87.6	19.9	24.9	55.2
Эльбрусский	0.0	0.3	99.7	0.5	18.9	80.5
Баксанский	20.4	6.2	73.5	38.1	30.7	31.2
Зольский	0.5	6.7	92.8	1.1	46.3	52.6
Лескенский	23.8	8.8	67.4	60.1	22.2	17.7
КБР	9.8	14.3	75.9	20.1	33.3	46.6

Примечание: Р - пригодно без ограничений; О- ограниченно пригодно; Н - непригодно

Выводы. Использование зернового эквивалента для оптимизации структуры посевных площадей, которая наиболее полно отражает степень благоприятности почвенных, погодноклиматических других выше описанных условия района возделывания агроценозов позволяет оценить эффективность сельскохозяйственного производства

Список литературы

1. Бесланев С.М., Кумахов В.И., Калова В.Х. Последствия антропогенного влияния на агроэкологическое состояние почв. // Агротех. вестн.-2004.-N 3.-С. 7-9.
2. Диданова Е.Н. Генетическая характеристика и кадастровая оценка почв лесостепной зоны Кабардино-Балкарской республики Российской Федерации: автореф. дис...канд. биол. наук. Ростов-на-Дону, 2008.24с.
3. Драгавцева И.А., Савин И.Ю., Эркенев Т.Х., Бербеков В.Н., Ахматова З.П., Карданов А.Р. Ресурсный потенциал земель Кабардино-Балкарии для возделывания плодовых культур. Краснодар-Нальчик, 2011. 128 с.
4. Кереев К.Н., Фиашев В.Х. Почвенные районы Кабардино-Балкарии и их сельскохозяйственные особенности. Нальчик: Эльбрус, 1968. 142с.
5. Кумахов В.И., Кудиев Р.Х., Бесланев С.М. Антропогенное воздействие на почвы Кабардино-Балкарской республики, проблемы их восстановления. Нальчик: Издательство М. и В. Котляровых, 2019.203с
6. Методические рекомендации по оценке качества и классификации земель по их пригодности для использования в сельском хозяйстве (Росземка-дастр, ФГУП «Госземкадастръемка» - ВИСХАГИ, РосНИИземпроект, 2003. – 170 с.)
7. Оценка качества и классификации земель по их пригодности для использования в сельском хозяйстве (М.: Рос недвижимость – ФГУП «Госземкадастръемка» - ВИСХАГИ, 2007. – 131 с.) АН № 2 (34) 2010 97
8. Тебугев Х. Х. Методика возделывания картофеля в условиях вертикальной зональности Кабардино-Балкарской Республики Известия КБГАУ – № 1(11), 2016
9. Тебугев Х. Х. Плодородие почвы и агротехника Известия Кабардино-Балкарского ГАУ – № 2(24), 2019

10. Тебуев Х. Х., Беккиев Х. Х., Ульбашев А. Б. Оптимизация посевных площадей в КБР Известия КБГАУ – № 1(19), 2018
11. Тебуев Х. Х., Дзуганов В. Б. Экологическое равновесие в системе «растение – почва – погода – урожай» Известия Кабардино-Балкарского ГАУ – № 2(24), 2019
12. Тебуев Х.Х., Полевой А.Н., Динамическая модель формирования урожая подсолнечника и идентификация ее параметров для территории КБАССР – Труды ВГИ. 1986, вып. 71
13. agroarchive.ru...agroklimaticheskoe...rayonirovanie.../Агроклиматическое и агроэкологическое районирование...
14. cyberleninka.ru»Грнти»...-v-rossii-1985-2016-na.../ Изменение климата в России (1985 - 2016) на примере...
15. <http://journalkubansad.ru/pdf/20/06/12.pdf> /Влияние климатических изменений (30 лет) на агрометеорологические условия на рост, развитие и формирование урожая абрикоса в Предгорной зоне Кабардино-Балкарской республики.
16. <http://elibreri.ru/iten.asp?id=26029495>/Динамика засух в Европейской России в ситуации глобального потепления.
17. <http://elibreri.ru/iten.asp?id=26029495>/Агрометеорологические особенности засухи 2010 года в России по сравнению с засухами прошлых лет.

УДК 712.3

ОРГАНИЗАЦИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ КАК ЦЕЛОСТНОГО ПРОСТРАНСТВА С ВКЛЮЧЕНИЕМ В НЕГО ПАРКОВЫХ ЗОН

Бородина Н.А.,

доцент кафедры естественнонаучных дисциплин, к.филос.н., доцент,
ФГБОУ ВО Донской государственный аграрный университет, п. Персиановский, Россия;
e-mail: kimsdgau@bk.ru

***Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы обустройства парковых зон в городской среде, способы обустройства среды обитания. Расширение парковых зон и их обустройство возможно за счет местных властей, привлечения инвесторов и общественности. Озеленение в городе позволит улучшить экологическую ситуацию, повысить привлекательность и благоустройство города, организовать досуг и разнообразить отдых жителей.*

***Ключевые слова:** парковая зона; экология; городская среда; благоустройство; растения.*

ORGANIZATION OF THE URBAN ENVIRONMENT AS AN INTEGRAL SPACE WITH THE INCLUSION OF PARK AREAS IN IT

Borodina N.A.,

associate Professor of the Department of Natural Sciences,
Candidate of Philology Sciences;
Don State Agrarian University, Persianovsky, Russia;

***Annotation.** The article deals with the issues of arrangement of park areas in the urban environment, the ways of arrangement of the habitat. The expansion of park areas and their arrangement is possible at the expense of local authorities, attracting investors and the public. Landscaping in the city will improve the ecological situation, increase the attractiveness and well-being of the city, organize leisure and diversify the recreation of residents.*

***Key words:** park area; ecology; urban environment; landscaping; plants.*

Введение. Урбанизация, перенаселение, изменение климата, сдвиги в энергетическом балансе планеты – все это побуждает нас пересмотреть принципы обустройства среды обитания и искать способы организовать ее так, чтобы она помогла нам не только выжить, но и сохранить здоровье.

Загрязняя окрестности своего жилища и расходуя слишком много энергии на его функционирование (а ведь наш дом становится все более сложным и механизированным), человек старает-

ся как-то нейтрализовать это негативное воздействие. Ему хочется, чтобы вокруг его жилья был природный пейзаж, а не индустриальный.

Всемирным банком в 2020 году были опубликованы результаты исследования «The Hidden Wealth of Cities» (Скрытое богатство городов). В работе большое внимание уделено предложению городам раскрывать экономический потенциал за счет инвестиций в общественные пространства. Муниципальные власти часто не уделяют достаточного внимания развитию благоустроенных публичных пространств из-за непродуманного градостроительного планирования, бюджетных ограничений или других первоочередных приоритетов. В результате, эти объекты становятся городским пассивом, который истощает городской бюджет на свое поддержание.

Благодаря активному развитию парковых зон, эти места могут стать привлекательными для инвесторов. Многие выражают желание на безвозмездной основе принять участие в его благоустройстве.

Цель: определить проблемы организации городской среды, определить возможность благоустройства и повышения экологичности за счет парковых зон.

Методика исследования: для работы были изучены и проанализированы информационные источники по теме, использован описательный метод.

Результаты исследования и их анализ. Определимся, что большие города – это не увеличенные копии маленьких городов и не уплотненные копии пригородов. Проблема урбанистики: массированные, дикие, без всякой стратегии, кроме максимального дохода и размещения максимального количества людей, застройки приводят к губительным результатам. Плохо организованное пространство города, коллапс транспортной системы, тесное жилье делают жизнь человека не только не комфортной, но и опасной [1].

Организация общей городской среды как целостного пространства с включением в него парковых зон, зон для занятий спортом, грамотной транспортной организации должны быть хорошо спланированы и давать возможность развития как пространственного, так и социального.

Парковая зона может принять почти любую индивидуальность, в пределах климата, материалов и средств. Величина территории может быть одним из основных параметров, определяющих как возможность использования, так и вид отображения и использования. Ограничения на участки, расположенные рядом с городскими центрами, а также желание тратить меньше времени на содержание, как правило, делают современные парки еще меньше, вплоть до коротких рядов с небольшими живыми изгородями вокруг.

В парке среднего и большого размера, как правило, продолжается традиция деления участка для разнообразного использования: главная декоративная зона для улучшения резиденции и обеспечения перспективы; дорожки и зоны для отдыха; детские игровые площадки; и разнообразные уникальные разработки в декорациях, чтобы акцентировать внимание. Естественно, чаще всего, большинство парковых зон смешанные, в результате стиль является предметом акцента, а не исключительной концентрации на одном аспекте. Суть парка - это неформальность и естественность. Растения могут быть составлены в нерегулярные группы, и любое зрелое дерево может быть фокусом.

Важна работа по декоративному освещению – это не только удивительная игра цветов на деревьях и кустах, вдоль дорожек и на лужайках. Освещение становится гармоничным дополнением гостеприимной атмосферы парка. Внимание к людям должна проявляться не только в озеленении территории, но в том числе и в обеспечении безопасности.

Очень важный вопрос в этом случае - энергосберегающие ресурсы. Необходим энергоаудит для того, чтобы определиться, как правильно использовать электроэнергию. Безусловно, лампы накаливания уже давно и успешно заменены на светодиодные. Они более функциональны, потребляют значительно меньше электроэнергии и дольше служат, отвечают последним требованиям энергоэффективности, а также позволяют минимизировать расходы на техническое обслуживание благодаря долгому сроку службы [2].

Поскольку большинство садов смешанные, в результате стиль является предметом акцента, а не исключительной концентрации на одном аспекте. Возможно, будет полезно кратко рассмотреть основные типы садов.

Неформальный лесной сад является естественным потомком кустарниковой «дикой природы» более ранних времен. Суть лесного сада - это неформальность и естественность. Дорожки изгибаются, а не бегут прямо, и состоят из мульчи или травы, а не тротуара.

Хотя цветники различных климатических зон различаются по типам растений, которые выращиваются, базовые принципы планирования и организации чаще всего одинаковые, либо имеют

небольшие расхождения, независимо от того, являются ли парки формальными или неформальными. Деревья и кустарники являются основой хорошо спроектированного цветника. Эти постоянные объекты обычно планируются в первую очередь, и вокруг них устраиваются пространства для травянистых растений, однолетников и лукович.

Альпинарии спроектированы так, чтобы выглядеть так, как будто они являются естественной частью скалистого склона или склона. Если добавить камни, то они обычно укладываются на более крупные края, как в естественных слоях. Несколько больших валунов обычно выглядят лучше, чем несколько маленьких камней. В хорошо спроектированной альпинарии камни расположены таким образом, что существуют различные экспозиции для устойчивых к солнцу растений.

Водный парк представляет собой одну из древнейших форм. Многие из них украшены декоративным фонарем из камня в центре или, возможно, плоской решетчатой крышей из глицинии, простирающейся над водой. В странах с умеренным климатом водные парки также могут быть сделаны под стеклом, а бассейны могут быть нагреты.

Современная тенденция в архитектуре плоских крыш сделала возможным развитие привлекательных парковых зон на крыше в городских районах над частными домами и коммерческими зданиями. Такие парки организуют по тем же принципам, что и другие, отличие только в том, что глубина почвы меньше, чтобы держать вес на крыше низким, и поэтому высота растений ограничена. Растения обычно располагают в кадках или других контейнерах, но на крыше устроены искусные парки с небольшими бассейнами и клумбами. Подойдут грядки с цветущими растениями, среди которых могут стоять кадки с образцами растений для получения желаемого эффекта.

Заключение. Многие производства в городах закрыли, некоторые вынесли за черту города, но очень сильно увеличилось количество автомобилей. В общем лучше не стало. Парковые зоны в городе решают ряд экологических проблем. Улучшить неблагоприятную экологическую обстановку в городах можно уделяя больше внимания развитию парковых зон.

Степень влияния городских парков в системе озеленения города определяется тем, что они позволяют повысить экологию, создать более комфортные условия для разнообразного отдыха жителей.

Для повышения привлекательности при благоустройстве новых или уже существующих парков необходимо уделить внимание на разнообразии видов парков и создать, контрастирующую с окружающим городом, зону. Высадка деревьев, цветов, кустарников, расположение водоемов и фонтанов, клумб и газонов сделать максимально гармоничными, дающими возможность для спокойного отдыха от городской суеты. Таким образом, благоустройство парковой зоны имеет первостепенное значение.

Возможности создания комфортных зон обитания в городской среде за счет организации парковых зон. Какие изменения позволят вызвать положительный резонанс, заставят заговорить о парке как о качественно новом пространстве. Создание комфортной благоприятной среды и возможность развиваться – это долгосрочная работа. Местные городские власти и общественность должны содействовать обновлению парков, скверов и других «зеленых» территорий.

Создавать парковые зоны на основе того, что уже есть, но пришло в запустение; поддерживать востребованные парки. Комплексное благоустройство территорий должно учитывать новые подходы в формировании общественных пространств, парков, зон отдыха, внутриворонных участков и интересов жителей, а также при их поддержке.

Список литературы

1. Ефимова Е.А., Проблемы организации городской среды в аспектах физического и психологического комфорта / Е.А. Ефимова, Н.А. Бородина // Сб.: Актуальные направления инновационного развития животноводства и современные технологии производства продуктов питания: Материалы междунар. науч.-практ. конф. - пос. Персиановский, 2020. - С. 532-535.

2. Зачем современному мегаполису парки и зоны отдыха / - URL: <https://www.forbes.ru/reklama/237490-zachem-sovremennomu-megapolisu-parki-i-zony-otdyha>.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЗАВИСИМОСТЬ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ ОТ ПРЕСТИЖНОСТИ ТЕРРИТОРИЙ

Вараксин Г.С.,
профессор кафедры «Землеустройство и кадастры», доктор с.-х. наук, профессор
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Россия;
ведущий научный сотрудник ФИЦ КНЦ СОРАН Институт леса им. В.Н. Сукачева,
Романов Р.В.,
аспирант кафедры «Землеустройство и кадастры»,
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Россия
e-mail: varaksings@mail.ru

***Аннотация.** В данной статье приведена зависимость результатов кадастровой оценки от уровня престижности территорий. Проведен анализ подходов к обоснованию выбора ценообразующих факторов. Рассмотрены способы выбора факторов стоимости земельных участков. Раскрыта суть метода анализа иерархий.*

***Ключевые слова:** кадастровая оценка, рыночная стоимость, престижность территории, ценообразующие факторы, земли населенных пунктов.*

DEPENDENCE OF CADASTRAL VALUATION OF LANDS ON PRESTIGIOUS TERRITORIES

Varaksin G.S.,
professor of faculty « Land management and cadastres », doctor of agricultural sciences Sci.,
Krasnoyarsk GAU, Krasnoyarsk, Russia;
Leading Researcher, FRC KSC SORAN Institute of Forest named after V.N. Sukacheva, Krasnoyarsk,
Romanov R. V.,
postgraduate student of faculty « Land management and cadastres »,
Krasnoyarsk GAU, Krasnoyarsk, Russia;
e-mail: varaksings@mail.ru

***Annotation.** This article shows the dependence of the assessment results on the level of prestige of the territories. The analysis of approaches to substantiating the choice of pricing factors is carried out. The ways of choosing the factors of the value of land plots are considered. The essence of the hierarchy analysis method is revealed.*

***Key words:** cadastral valuation, market value, prestige of the territory, pricing factors, land of settlements.*

Структура городской инфраструктуры (социальной, инженерной, транспортной, производственной) является весьма неоднородной по географическим параметрам, наличию промышленных территорий, развитости рынка объектов недвижимости, экологическим составляющим и инвестиционной привлекательности. Что в свою очередь определяет уровень престижности территории. В связи с этим, при проведении кадастровой оценки в населенных пунктах используют разные показатели кадастровой стоимости, поэтому для каждого населенного пункта необходимо проводить выборку наиболее влиятельных факторов на кадастровую стоимость [1].

Согласно рекомендациям по проведению государственной кадастровой оценке (2007 года), выбор показателей, которые в большей степени влияют на кадастровую стоимость, следует определять двумя способами. При первом способе проводят расчет коэффициентов статистической зависимости показателей стоимости с рыночными стоимостями земельных участков, и делают отбор только тех показателей, при которых коэффициент значимости равен 0,2-0,3. При втором способе проводят выбор показателей стоимости основываясь на экспертных мнениях, в данном случае стоит обратить внимание на все возможные составляющие экспертного метода, в основе которого лежит использование навыков и интеллект человека, их умение решать задачи в условиях слабо поставленных вопросов при получении главных показателей, влияющих на оценку земельного участка, будь то рыночная или кадастровая стоимость земель. То есть, суть данного способа

состоит в проведении экспертами анализа проблем на уровне логики и интуиции с количественной оценкой суждений и формализованной обработкой результатов [2].

Исходя из вышеизложенного следует, указанные случаи в сумме показывают, что наиболее экономически эффективным является экспертный метод при установлении факторов, влияющих на стоимость земельного участка, при проведении государственной кадастровой оценки земель населенных пунктов, в частности для участков индивидуального жилищного строительства.

Так, из большого количества методов определения значимых факторов ключевыми являются: парное сравнение, прямая расстановка, ранжирование показателей, бальная система, определение факторов по коэффициентам. Экспертный анализ используют в случае заданной точности итоговой оценки и цели опроса [3].

Таким образом, наиболее подходящим методом можно считать метод анализа иерархий Т. Саати. Данный метод является весьма трудоемким за счет большого объема вычислений, однако он дает возможность получить наиболее точные результаты, исходя из анализа зарубежных и отечественных авторов. Главным его положительным моментом можно назвать применение попарного сравнения, так как при большом количестве параметров его проще использовать. Также он зарекомендовал себя при определении наиболее значимых факторов ценообразования земель населенных пунктов. При использовании метода анализа иерархий экспертом попарно сравниваются между собой факторы, и в результате складывается квадратная матрица ответов, которая в дальнейшем определяет степень значимости каждого фактора для объекта оценки [4].

При проведении метода анализа иерархий важно соблюдать требования, главным из которых является подчинение начальной матрицы условиям кардинальной (численной) согласованности, что в свою очередь определяет компетентность работы эксперта. Определяющим моментом этого факта приводится параметр «отношение согласованности», оценивающий «степень невыполнения» свойства.

Так, «степень невыполнения» свойства согласованности можно назвать приемлемой, если отношение согласованности не превышает 0,1, то применяется на следующих этапах установления значимого вектора. Если же превышает значение 0,1, то следует провести уточнение элементов матрицы, при котором индекс согласованности окажется в норме, иначе работа эксперта не будет считаться компетентной, и он исключается из дальнейшего анализа [5].

Однако, рассматриваемый метод имеет недостатки, которые следует разделить на две группы:

Первая группа – нет четкого порядка предварительного анализа матриц оценок, проведенных экспертами. Так как такой порядок позволил бы на начальной стадии выявить и устранить ошибки при заполнении анкеты. В число этих ошибок можно отнести включение обратной величины вместо прямой, из-за чего происходит резкое увеличение итоговой стоимости [6].

Вторая группа – использование показателей относительной важности. Так как в первую очередь соотношений весомости показателей по шкале относительной важности линейно. Данный факт продемонстрирован на рисунке 1. Также, применение натуральных величин для создания матрицы парных сравнений усложняет выведение согласованной матрицы результатов оценщика и соблюдение компетенции работы эксперта. Учитывая, что предел шкалы предложений по школе Т. Саати является число 9, то соблюдение свойства согласованности является невозможным. В частности, это относится к показателям, которые в несколько раз превышаются уровнем значимости других факторов, что критично сказывается на соблюдении свойства согласованности [7].

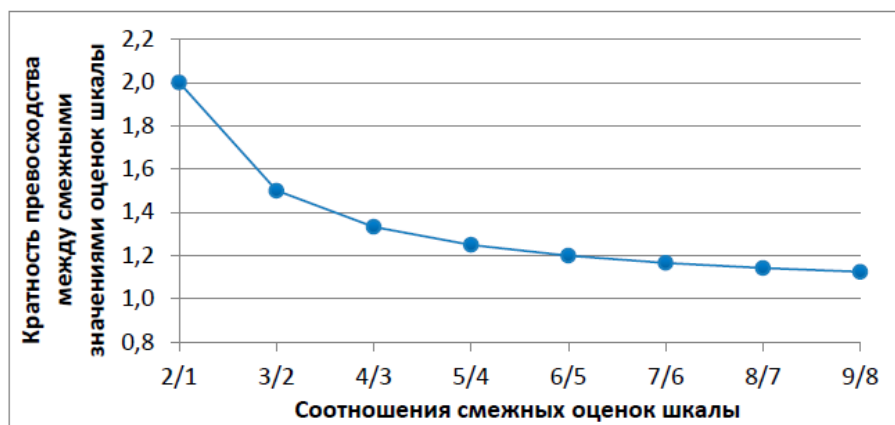


Рисунок 1 – Значение соотношения значимостей оценок в МАИ

Таким образом, несмотря на вышеизложенные недостатки шкалы метода анализа иерархий Т. Саати, можно сказать, что доказана эффективность использования шкалы как в теории, так и на практике и в сравнении с другими шкалами она является наиболее точной и чаще применяемой.

Исследованию теоретических и научно-методических проблем метода анализа иерархий посвящено большое количество работ зарубежных и отечественных авторов, однако задача разработки механизма предварительного анализа матриц оценок экспертов никем не была решена.

Список литературы

1. Ковязин, В.Ф. Проблема определения кадастровой стоимости земель / В.Ф. Ковязин, А.Ю. Романчиков // Записки Горного института. – 2015. – С. 50-56.
2. Лепихина, О.Ю. Определение кадастровой стоимости земельных участков индивидуальной застройки / О.Ю. Лепихина, Ю.И. Сапожникова // Отраслевые аспекты технических наук. – 2012. — № 12. – С. 43-47.
3. Дубовик, Б.И. Павлова, Е.Б. Некоторые вопросы совершенствования методики кадастровой оценки земли // Имущественные отношения в Российской Федерации. - 2015. - № 8. - С. 67 – 72.
4. Тесаловский, А.А. Методика кадастровой оценки земель / А.А. Тесаловский // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2011. — № 23. – С. 337-341.
5. Об утверждении методических указаний по государственной кадастровой оценке земель населенных пунктов: Приказ Минэкономразвития РФ от 15.02.2007 №39 // Российская газета. – 2007. – №100.
6. Шабаева, Ю.И. Кадастровая оценка земель индивидуальной жилой застройки с учетом дифференциации городской территории по престижности: диссертация ... канд. технических наук: 25.00.26 / Шабаева Юлия Игоревна. — Санкт-Петербург, 2015. — 159 с.
7. Чернецкая, Ю.В. Кадастровая оценка земельных участков индивидуальной жилой застройки земель населенных пунктов с учетом обременений и ограничений: диссертация к.т.н.: 25.00.26 / Чернецкая Ю.В. — Санкт-Петербург, 2014. — 143 с.
8. Волович, Н.В. Кадастровая оценка недвижимости: тупик или новые перспективы // Имущественные отношения в Российской Федерации. М.: 2016. №1.с.

УДК 332.3

РОТАЦИЯ СЕВООБОРОТОВ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ В УСЛОВИЯХ КБР

Жабоев С.А.,

доцент кафедры землеустройства и экспертизы недвижимости, к.г.н., доцент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Ахматова М.Х.,

ст. преподаватель кафедры землеустройства и экспертизы недвижимости
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик Россия;

Додуев Р.А.,

магистрант 3-года обучения
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик Россия;

Аннотация. Целью исследований явилась разработка примерной схемы чередования сельскохозяйственных культур в различных типах севооборотов, устраиваемых в предгорной зоне Кабардино-Балкарии. Объектами исследования стали полевые, кормовые и специальные (овощные) севообороты, имеющие наибольшее распространение в сельскохозяйственном производстве республики. При обосновании типов и количества севооборотов учитывалось, что посевы основных культур будут производиться по лучшим предшественникам, а сами севообороты будут представлять собой агротехнические законченные угодья. Только за счет лучшего размещения культур по почвам республики увеличится стоимость валовой продукции растениеводства от 17 до 30%, значительно возрастет величина чистого дохода сельхозпредприятий; за счет лучшего размещения культур для ликвидации бездифицитного баланса гумуса потребуется на 20800 тонн меньше, что экономит в денежном выражении около 2,8мл.руб. В результате исследований и анализа результатов экспериментальной работы ученых Кабардино-Балкарского ГАУ были раз-

работаны схемы 9-польного полевого, 9-польного кормового и 9-польного овощного севооборотов. Областью применения результатов исследования могут стать землевладения и землепользования сельхозтоваропроизводителей, имеющих достаточную площадь пашни для устройства севооборотов.

Ключевые слова: севооборот, земледелие, землеустройство, предшественники, агротехника, структура посевных площадей, чередование культур

ROTATION OF CROP ROTATIONS OF VARIOUS TYPES IN THE CONDITIONS OF THE CBD

Zhaboev S.A.,

Associate

Professor of the Department of Land Management and Real Estate Expertise, PhD, Associate Professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Akhmatova M.H.,

Senior lecturer of the Department of Land Management and Real Estate Expertise,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Doduev R.A.,

3-year master's student

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation. The aim of the research was to develop an approximate scheme of alternation of agricultural crops in various types of crop rotations, arranged in the foothill zone of Kabardino-Balkaria. The objects of research were field, fodder and special (vegetable) crop rotations that are most prevalent in the agricultural production of the republic. In justifying the types and number of crop rotations, it was envisaged that the main crops would be sown according to the best predecessors, and the crop rotations themselves would be agrotechnically finished lands. Only due to better placement of crops on the soil of the republic, the value of gross crop production will increase from 17 to 30%, the net income of agricultural enterprises will increase significantly; due to better placement of crops to eliminate the humus-free balance of humus, it will take 20,800 tons less, which will save in cash terms about 2.8 mln. rubles. As a result of research and analysis of the results of experimental work of scientists of the Kabardino-Balkar State Agrarian University, 9-field field, 9-field fodder and 9-field vegetable crop rotations have been developed. The area of application of the results of the study may be land tenure and land use of agricultural producers with sufficient arable land for the rotation of crops.

Key words: crop rotation, agriculture, land management, predecessors, agrotechnology, structure of sown areas, alternation of cultures

Из всех видов сельскохозяйственных угодий наибольшее количество энергии трансформируется в биомассу на пашне. Именно с пашни получают большую часть продукции и прибыли. Площадь пашни можно увеличить за счёт трансформации земель- перевода менее интенсивных угодий в более интенсивные(пример трансформации приводится в таблице 1)[1].

Остальные угодья размещают с таким расчетом, чтобы получать от их использования наибольший экономический эффект при условии соблюдения экологического баланса.

На основе соблюдения севооборотов намечают программу удобрения полей, защиты растений, семеноводства, обработки почв, определяют комплекс необходимых агрегатов, затраты трудовых, денежных и материальных ресурсов. С севооборотами связывают систему лесополос, противоэрозионных мероприятий, дорог, орошения, осушения; их организацию увязывают с кормопроизводством[4].

В процессе внутрихозяйственного землеустройства устанавливают типы, виды, количество, размеры и размещение севооборотов на территории. По производственному назначению севообороты подразделяются на 3 типа: полевые, кормовые и специальные. К первому типу относятся севообороты, в которых полевые культуры занимают более 50% отведенного массива. Возможны различные виды полевых севооборотов (зернопаровой, зернопаропропашной, зернопропашной, зернотравяной, плодосменный и т.д.). Типичным примером зернопаропропашного севооборота может служить: 1 – чистый пар, 2- озимая пшеница, 3- озимая пшеница, 4-кукуруза на зерно, 5- кукуруза на силос, 6- горох + овес, 7- озимая пшеница, 8- озимая пшеница, 9- кукуруза на зерно, 10- подсолнечник.

Таблица 1 – Трансформация земельных угодий

Вид земельных угодий	Площадь угодий до введения севооборота(га)	Трансформация угодий(га)		Площадь угодий на год введения севооборота (га)
		будут переведены в другие угодья	будут увеличены за счёт угодий	
Пашня	3000		сенокосы – 50 залежь – 100	3150
Сенокосы	300	пашня – 50	пастбища – 50 болота – 50	350
Пастбища	400	сенокосы – 50	кустарники – 100	450
Залежи, перелог	100	пашня – 100		
Всего с/х угодий	3800			3950
Болота	200	сенокосы – 50		150
Кустарники	150	пастбища – 100		50
Лес	300			300
Под постройками	50			50
Другие угодья	200			200
Общая земельная площадь	4700			4700

Важно, что подсолнечник можно размещать на прежнее место не ранее чем через 7-10 лет. В кормовых севооборотах более 50% площади занято посевами кормовых культур; в зависимости от места расположения и состава возделываемых культур они делятся на 2 типа: прифермские и сенокосно- пастбищные[5].

Несовершенства организации оптимального сельскохозяйственного землепользования, отсутствие завершённых земельных преобразований и разработанных Основ земельной политики, региональных и локальных стратегий использования и охраны земель ведут к деградации продуктивных сельскохозяйственных земель, тенденции их ухудшения, бессистемному и бесконтрольному использованию пашни, к истощению почвенного плодородия, эрозии почв (шкала для оценки интенсивности эрозии почв приводится в таблице 2)[5].

Таблица 2 – Шкала для оценки интенсивности эрозии почв

Потеря почвы за год, мм	Оценка эрозии
Меньше скорости почвообразования	Эрозия отсутствует
< 0,5	Слабая
0,5-1,0	Средняя
1,0-2,0	Сильная
2,0-5,0	Очень сильная
>5,0	Катастрофическая

Анализ имеющихся данных научно- исследовательских организаций Кабардино- Балкарии и результаты экспериментальной работы ведущих ученых и богатый производственный опыт практиков дает нам некоторые основания привести примерную схему чередования сельскохозяйственных культур в полевых, кормовых и овощных севооборотах в предгорной зоне КБР[8]:

I. Полевые севообороты

1. Озимая пшеница
2. Кукуруза на силос
3. Озимая пшеница
4. Кукуруза на зерно
5. Озимая пшеница
6. Кукуруза на зерно
7. Кукуруза на зерно
8. Подсолнечник
9. Зернобобовые +просо, овес, однолетние травы

II. Кормовые севообороты

1. Озимая вика+ озимый овёс

2. Кукуруза на силос
3. Озимый ячмень
4. Кукуруза с соей
5. Озимая вика+ озимая пшеница
6. Кукуруза на зерно
7. Суданка
8. Кормовые корнеплоды
9. Кормовые бахчи

III. Овощные севообороты

1. Люцерна 1-го года
2. -///-///- 2-го года
3. Томаты
4. Капуста
5. Огурцы + кабачки, тыква
6. Зеленый горошек + капуста поздняя
7. Лук + чеснок
8. Корнеплоды
9. Ранние овощи с последующим посевом многолетних трав

Агротехническая роль севооборота проявляется в улучшении физико-химических свойств, водно-воздушного и пищевого режимов почвы, в уменьшении потерь урожая от сорняков, болезней и вредителей. Несмотря на такое огромное значение, повышению эффективности севооборотов до настоящего времени не уделяется должного внимания. Давно спроектированные в отрыве от перспективного плана развития хозяйства севообороты в настоящее время не соблюдаются, принципы их освоения нарушаются, система чередования культур в полях не выдерживается из-за часто изменяемых границ землепользования, количества звеньев и бригад в хозяйствах[3].

Книги истории полей севооборотов и карты предшественников в большинстве хозяйств отсутствуют. В задачу организации севооборотов включаются разнообразные земледельческие вопросы, которые связаны с другими сельскохозяйственными дисциплинами (выбор и масштабы возделывания определенных культур, планирования затрат труда, рациональное использование техники и др.) Определение числа и границ севооборотов и нарезка полей связаны с проблемой формирования ландшафта и мелиорации земель. Но стабильные севообороты с крупными полями можно ввести и сохранить лишь в крупных хозяйствах, которые в своих перспективных планах устанавливают структуру посевных площадей на длительный период. В мелких фермерских хозяйствах значительно труднее внедрить и сохранить правильные севообороты, а то и совсем невозможно, из-за часто изменяющихся условий.

Структура посевных площадей лежит в основе севооборота, но не самая главная его составная часть. Разработка севооборотов осуществляется в первую очередь теми культурами, которые намечено выращивать. Структура посевных площадей определяет выбор и масштабы возделывания отдельных сельскохозяйственных культур и их ежегодное размещение по площади. Выбор благоприятной структуры посевных площадей является преимущественно производственно-экономической задачей[4].

В агрономическом отношении в структуры посевных площадей включают культуры, повышающие плодородие почвы, а если доля пропашных культур, снижающих содержание гумуса в почве значительна, то в сочетании с регулярным удобрением пахотных земель навозом и другими органическими удобрениями. Приступая к размещению культур в севообороте в порядке их чередования, следует помнить, что культурные растения предъявляют высокие требования к предпосевной обработке почвы, удобрениям, технологии сева, ухода и уборки, что высокие урожаи они дают в условиях хорошего агрофона. Культуры, потребляющие много азота, должны идти после культур, насыщающих почву азотом; культуры, требовательные в отношении гумуса – после структурообразующих, стержнекорневые – после культур с неглубокой корневой системой. При возделывании культур, способствующих распространению сорняков или вредителей, в севообороте обязательно противопоставить культуры, очищающие почву от сорняков, - выращивать кормовые для подавления овсяга, люцерну для борьбы с осотом и т. д.

На основании биологических особенностей растений и влияния их на почву, предшественники в севообороте подразделяются на:

1. *Очень хорошие* – чистый пар, пласт многолетних трав.
2. *Хорошие* – оборот пласта многолетних трав, пропашные и зерновые бобовые культуры.

3. *Удовлетворительные* – подсолнечник, лен, однолетние травы, яровые зерновые культуры, идущие после хороших предшественников.

4. *Неудовлетворительные* – яровые зерновые, идущие по удовлетворительным предшественникам.

В основе необходимости установления рационального чередования сельскохозяйственных культур в севообороте лежат 4 причины: *химического, физического, биологического и экономического порядков.*

За последние годы снизилась урожайность всех товарных культур. Если в среднем за 2010-2014 год урожайность зерновых составила 37,0 ц/га, то за последние 2 года она составила только 28, 1ц/га или упала в 1,4 раза, подсолнечника в 1,5 раза. Во все годы анализируемого периода крайне низкой была урожайность кукурузы на зерно, самый высокий урожай был получен в 2019 году – всего 19,5 ц/га. Снижение урожайности объясняется следующими признаками:

- пропашные культуры выращиваются на эрозионно-опасных землях;
- отсутствием агротехнической выдержанности чередования культур;
- крайне недостаточным количеством вносимых минеральных и органических удобрений;
- почти полным отсутствием средств по защите растений от болезней и вредителей;
- несвоевременным проведением полевых работ из-за недостатка горюче-смазочных материалов и запчастей к технике;
- отсутствием противоэрозионной техники;
- отсутствием инженерной системы орошения.

Кабардино-Балкария, имея сравнительно небольшую по размерам территорию (около 600000 га с/х угодий), отличается благоприятным сочетанием географических, природных и экономических факторов для развития с/х производства. Природные условия отличаются крайним разнообразием, обусловленным выраженной вертикальной зональностью. Поэтому каждый участок земли здесь необходимо использовать с максимальной отдачей при условии обязательного приоритета с/х землепользования, то есть все земли, пригодные для использования в сельском хозяйстве, должны быть полностью освоены, а отвод их для нужд других отраслей строго ограничен. [4].

Областью применения результатов исследования могут стать землевладения и землепользования сельхозтоваропроизводителей, имеющих достаточную площадь пашни для устройства севооборотов.

Предлагаемая нами устройство севооборотов будет способствовать созданию условий для дифференцированной агротехники, систематическому повышению плодородия почвы, предотвращению эрозионной опасности и ликвидации последствий эрозии; становлению оптимальных условий для организации полевых работ и высокопроизводительного использования техники и транспортных средств; получению устойчивых валовых сборов продукции по группам основных однородных культур во все годы ротации; обеспечению наименьших капитальных затрат и годовых издержек производства, зависящих от устройства территории севооборота.

За счет предложенного нами размещения культур значительно увеличится стоимость валовой продукции на 17-30%; для обеспечения бездефицитного баланса гумуса потребуется на 208000 тонн меньше, чем до рекомендуемого введения системы севооборотов.

Список литературы

1. Агротехнические основы в земледелии и растениеводстве / А.М. Эльмесов.- Нальчик, КБГСХА, 2008.

2. Жабоев С.А. Задачи землеустройства по повышению эффективности использования земель в КБР// Природообустройство и мелиорация водосборов горных и предгорных ландшафтов: сборник научных статей.- Нальчик, 2016. С89-90.

3. Жабоев С.А. Основные направления совершенствования системы управления земельным фондом РФ// Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России: сборник мат-лов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, посвященной 100-летию академика Д.К.Беляева. -Иваново, 2017. С.279-282.

4. Жабоев С.А., Ахматова М.Х., Батова З.С. Пути совершенствования использования земельных ресурсов Кабардино-Балкарской Республики// Проблемы агропромышленного комплекса стран Евразийского экономического союза: мат-лы 1 Международной НПК.-Нальчик, 2015. С123-127.

5. Жабоев С.А., Ахматова М.Х. Землеустроительные аспекты эффективного функционирования АПК в современных условиях. //Сборник статей XV Международной научно-практической конференции: в 4 частях. 2017. С. 299-301.

УДК 631.459.2(459.3)

АНАЛИЗ ЭРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ТЕРРИТОРИИ ЮГА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Иванова О.И.,

доцент кафедры «Природообустройства», к. г. н., доцент,
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Россия;
ivolga49@yandex.ru

***Аннотация.** В статье проведен анализ эрозионных процессов, в хозяйстве на юге Красноярского края. В ходе исследования выделены склоны, подверженные эрозии почв от ливневых дождей, определена величина потенциального смыва; определена величина потенциального роста оврагов, максимальные размеры форм размыва, интенсивность линейной эрозии, стадия развития оврага.*

***Ключевые слова:** потенциальный смыв, эрозионные процессы, ливневые воды, овраг, линейная эрозия.*

ANALYSIS OF EROSION PROCESSES IN THE SOUTH OF THE KRASNOYARSK TERRITORY

Ivanova O.I.,

Associate Professor of the Department of «Environmental Management»,
PhD, Associate Professor
Krasnoyarsk GAU, Krasnoyarsk, Russia;
ivolga49@yandex.ru

***Annotation.** The article analyzes the erosion processes in the economy in the south of the Krasnoyarsk Territory. In the course of the study, the slopes exposed to soil erosion from heavy rains were identified, the magnitude of the potential washout was determined; the magnitude of the potential growth of ravines, the maximum size of the erosion forms, the intensity of linear erosion, the stage of development of the ravine was determined.*

***Key words:** potential flushing, erosion processes, stormwater, ravine, linear erosion.*

На территории Красноярского края выделяются три зоны проявления эрозии (по административным районам): Зона ветровой эрозии; Зона водной эрозии; Зона смешанной эрозии, самая обширная. Потенциальная опасность проявления эрозии зависит от совокупного воздействия климата, рельефа, почвенного и растительного покрова [3, с. 5].

Методическая база оценки водной эрозии и дефляции почв в нашей стране разработана в основном применительно к Европейской части [1, с.25; 2, с.4]. Разработкой методических основ оценки эрозии и дефляции почв в условиях юга Красноярского края с 1999 по 2001 годы занималась группа из преподавателей Красноярского ГАУ во главе с профессором Бураковым Д.А. [3, с.5; 4, с.65; 5, с.40]. Методические основы разработаны с учетом физико-географических, хозяйственных особенностей юга Красноярского края и могут применяться: для расчета эрозии почв от стока талых вод; для расчета эрозии почв от стока ливневых вод; для расчета дефляции почв.

Целью данного исследования является комплексный анализ водной эрозии почв территории хозяйства ЗАО «Легостаевское», Новоселовского района Красноярского края.

Задачи исследования: используя методические основы оценки эрозии и дефляции почв в условиях юга Красноярского края определить потенциальный смыв от ливневых вод; определить основные характеристики потенциального роста оврагов; территории хозяйства ЗАО «Легостаевское», Новоселовского района Красноярского края.

Согласно физико-географическому районированию ЗАО «Легостаевское», расположено в Чулымо-Енисейской котловине, слабо облесенной - лесостепной зоне. Территория относится к умеренно прохладному агроклиматическому району с недостаточным увлажнением [6, с.32]. Почвы здесь представлены черноземами южными и обыкновенными в большинстве высоко плодородными. Для территории хозяйства характерны постоянные ветра юго-западного направления. Наибольшее число дней с сильным ветром приходится на весенне-зимний и осенне-зимний периоды, когда почва наиболее обнажена. Незначительное количество осадков, сильные ветры, и значительная распаханность территории, способствует развитию ветровой и водной эрозии, что характерно для зоны проявления смешанной эрозии. Количественной оценкой эрозионной опасности земель является потенциальный смыв (т/га год), который рассчитывается с учетом влияния климата, рельефа, почв в условиях чистого пара или зяби для всей территории хозяйства. Для работы были использованы крупномасштабные топографические, почвенные карты. Расчеты потенциальной интенсивности смыва почв от ливневых вод проводились, по контрольным линиям (участкам), которые были разбиты наотрезки от 100 до 350 м. На территории хозяйства, были выделены склоны, занятые пашней с уклоном более 2.5° , они более всего подвержены плоскостному смыву почв, от водоразделов до бровок балок, оврагов по линиям стока, определялась крутизна, уклон, форма, экспозиция склонов. На территории хозяйства было выделено 18 участков наиболее подверженных эрозии почв от ливневых вод.

Расчет потенциального смыва земель от стока ливневых дождей (\mathcal{E}_d) ведется с использованием универсального уравнения Уйшмеера[5], это уравнение для чистого пара и зяби имеет вид:

$$\mathcal{E}_d = E_d \times \Pi \times P \quad (1)$$

где E_d -эрозионный потенциал осадков; Π – эродуемость (смываемость) почв (т/га) на единицу эрозионного индекса осадков; P – эрозионный потенциал рельефа.

$$E_d = 0.258 \times E_{30} - 0.149 \quad (2)$$

где E_{30} – эрозионный индекс осадков,

Влияние рельефа на потенциальный смыв земель описывается уравнением:

$$P = \left[\frac{L}{22,13} \right]^m (0.065 + 0.045i + 0.0065i^2) \times \Phi \quad (3)$$

где L – длина участка, т.е. расстояние от водораздела до места отложения наносов (днище ложбины, балки, поймы реки, бровки оврага) в метрах; i – уклон в% (значения i и L снимаются с топографической карты); m – параметр зависит от i - уклона на расчетном участке. Φ – показатель формы склона: для прямых склонов $\Phi=1$, для выпуклых $\Phi=1,5$, для вогнутых $\Phi=0,5$.

Эродуемость почв Π - это количество эродуемой почвы т/га на единицу эрозионного потенциала осадков. Значения Π определяются в зависимости от типа, механического состава почвы, содержания гумуса, степени смытости, материнской породы (материалы находятся в почвенном очерке).

$$\Pi = -0.0296 \times Y^3 + 0.3537 \times Y^2 + 0.2233 \times Y + 0.1392 \quad (4)$$

где

$$Y = -0.19365 \times \Gamma + 0.042576 \times \Phi_m + 0.011187 \times \Phi_k \quad (5)$$

Γ – содержание гумуса (%), Φ_m – содержание мелкого песка (%), Φ_k – содержание крупного песка (%). Результаты оценки потенциального смыва почв от стока ливневых вод на примере трех участков приведены в табл. 1

Таблица 1 – Оценка потенциального смыва почв от стока ливневых вод

№ участка	№ отрезка	I, %	L, м	Φ	P	Π, т/га	E_{30}	$\mathcal{E}_{д, т/га в год}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	1	8,0	200	0,5	1,26	0,8	16	16,1
	2	5,7	87,5	0,5	0,53	0,8	16	6,8
	3	8,5	175	0,5	1,26	0,8	16	16,1
	4	5,7	175	0,5	0,46	0,8	16	5,9
	5	4,2	350	0,5	0,55	0,8	16	5,3
II	1	2,7	325	1,5	0,77	0,6	16	7,4
	2	5,0	250	1,0	1,53	0,8	16	19,6
	3	7,0	250	1,0	2,30	0,8	16	29,5
II	1	10,0	250	1,0	3,96	1,0	16	63,4
	2	4,0	125	1,0	0,38	0,6	16	3,7

Оценка потенциального роста оврагов.

Распространение и темпы развития оврагов на водосборе определяются сочетанием физико-географических, геолого-геоморфологических, инженерно-геологических факторов. Все эти факторы взаимосвязаны между собой, и изменение одного из факторов ведет к усилению или ослаблению донного размыва. Среди климатических факторов на эрозионный процесс непосредственно воздействуют только осадки. Сумма и активность их выпадения обуславливают энергию водных потоков и активность размыва.

На развитие линейной эрозии большое воздействие оказывают механический состав и рельеф склона.

На территории ЗАО «Легостаевский» существует пять крупных оврагов, которые в процессе своего развития могут выйти на ценные земли, остальные овраги не угрожают ценным землям или облесены и не развиваются.

Для предотвращения развития овражной эрозии необходимо знать: максимальные размеры форм размыва; интенсивность линейной эрозии; стадию развития оврага.

На первом этапе расчет выполняется раздельный расчет расходов *дождевого паводка* и *весеннего половодья* на редуцированной основе для 1% вероятности превышения по формуле [7, с. 76; 8, с. 1]:

$$Q_{\max, 1\%} = \frac{M_{\text{э}, 1\%} F}{(F + 1)^n} \times 0.001 \quad (7)$$

где $Q_{\max, 1\%}$ – срочный максимальный расход воды 1% обеспеченности, (л/с) ($\text{м}^3/\text{с}$); $M_{\text{э}, 1\%}$ – элементарный модуль максимального расхода 1% обеспеченности (л/с км^2); F – площадь водосбора, км^2 ; n – показатель степени редукиции модуля максимального расхода при увеличении размеров водотока. Площадь водосбора – территория, включая толщу почво-грунтов, откуда происходит сток в водоток (река, ручей и т.д.).

Элементарный модуль максимального расхода *дождевого паводка* 1% вероятности превышения определяется по уравнению:

$$M_{\text{э}, 1\%} = 10^{-3} \times X_{\text{Б}, 1\%}^{3.48}, \quad (8)$$

где $X_{\text{Б}, 1\%}$ – наибольшие суточные осадки 1% обеспеченности (мм), приведенные к средней высоте водосбора (склона) $H_{\text{Б}}$ (м).

Величина $X_{\text{Б}, 1\%}$ рассчитывается по формуле:

$$X_{\text{Б}, 1\%} = X_{\text{ст}, 1\%} \left[1 + \gamma_x \times \left(\frac{H_{\text{скл}} - H_{\text{мет}}}{100} \right) \right] \quad (9)$$

где $H_{\text{мет}}$ – высота метеостанции (м); $H_{\text{скл}}$ – высота склона; γ_x – градиент увеличения количества осадков на каждый 1 мм исходных расчетных осадков на метеостанции и на каждые 100 м. увеличения высоты, принят равным 0.1 мм/100м.

Показатель степени редукиции модуля максимального расхода воды *дождевого паводка* ($n_{\text{д}}$) дифференцируется по размеру водосборной площади водотока F .

От расхода 1% обеспеченности переходим к расходу 10% обеспеченности, при использовании $\lambda_{\text{р}\%}$ – переходных коэффициентов (0,404 – для *дождевого паводка*, 0,507 – для *весеннего половодья*).

На втором этапе вычисляются морфометрические характеристики овражной эрозии [3].

Максимально возможная длина оврага (l_{\max}) определяется по формуле:

$$l_{\max} = \frac{0,3 H Q_{10\%}^{0,67}}{v^{2,67} n^2 A^{0,67}}, \quad (10)$$

где: H – глубина местного базиса эрозии (м); Q – расход ливневого и талого стока 10% обеспеченности ($\text{м}^3/\text{с}$), v – размывающая скорость для грунтов склона; n – коэффициент шероховатости (0.03 – для рыхлых и 0.08 для твердых пород); A – коэффициент формы потока в русле (10 – для рыхлых и 5 для твердых пород: известняки, мергель).

Глубина местного базиса эрозии определяется, как превышение самой высокой точки на водосборе над самой минимальной точкой.

Максимально возможная глубина оврага h_{\max} :

$$h_{\max} = 0.85 \times H - L_1 \times \operatorname{tg} \beta, \quad (11)$$

где: L_1 – расстояние от водораздела до бровки (м); H – глубина местного базиса эрозии (м); β – угол наклона склона от водораздела к бровке оврага.

Расстояние от водораздела до бровки, расстояние от линии водораздела (т.е. линии, ограничивающей водосбор) до верхней границы оврага.

Максимально возможный объем оврага (W_{\max}) рассчитывается как сумма геометрических фигур:

$$W_{\max} = 0.52 \times l_{\max} \times h_{\max}^2. \quad (12)$$

Площадь, которую будет иметь овраг в случае своего максимального развития (F_{\max}), равна:

$$F_{\max} = \left[1.35 \times \left(\frac{Q^{0.5}}{W_{\max}} \right) + 1.76 \times h_{\max} \right] \times l_{\max}. \quad (13)$$

Определенная площадь водосбора каждого оврага равна: овраг №1 F_1 - 47 км²; овраг №2 F_2 - 47 км²; овраг №3 F_3 -36 км²; овраг №4 F_4 -8,7 км²; овраг №5 F_5 -50,2 км²,

Максимально возможная длина: овраг №1 L_{\max} =8,6 км, его длина на сегодняшний момент составляет – 1,4 км, следует, что овраг еще будет расти; овраг №2 L_{\max} =4,0 км, на сегодняшний момент длина составляет – 0,87 км, овраг будет расти; овраг №3 L_{\max} =9,2 км, на сегодняшний момент длина оврага составляет – 1,8 км, овраг будет расти; овраг №4 L_{\max} =3,3 км, на сегодняшний момент – 0,5 км, будет расти; овраг №5 L_{\max} =5,5 км, на сегодняшний момент длина составляет – 1,7 км, будет расти;

Выводы

В ходе исследования проведена оценка водной, эрозии почв территории хозяйства ЗАО «Легостаевское», расположенного в Новоселовском районе Красноярского края. При использовании крупномасштабных топографических, почвенных карт были выделены склоны, подверженные эрозионным процессам от ливневых дождей, на которых определена величина потенциального смыыва на каждом сто метровом отрезке с учетом формы склона, уклона, рельефа, типа почвы. Проведена оценка потенциального роста оврагов, определены максимальные размеры форм размыва, интенсивность линейной эрозии, стадия развития оврага.

Список литературы

1. Ларионов, Г.А. Эрозия и дефляция почв: Основные закономерности и количественная оценка/ Г.А.Ларионов. - М.: Изд-во МГУ, 1993. – 198 с.
2. Баженова, О.И. Пространственно-временной анализ динамически эрозионных процессов на юге Восточной Сибири / О.И. Баженова. - Новосибирск: Наука, 1997. – 206 с.
3. Бураков, Д.А. Разработка методических основ оценки эрозии и дефляции почв в условиях юга Красноярского края: отчет о научно–исследовательской работе/Д.А. Бураков, Е.Э. Маркова, О.И.Иванова. - Красноярск.:Красноярский ГАУ, 2000. – 104 с.
4. Бураков, Д.А. Количественная оценка дефляционной опасности в земледельческой зоне Красноярского края / Д.А. Бураков, Л.И. Виноградова, М.М. Еремина / Тр. СибНИГМИ. - 2002. - Вып.104. - СПб.: Гидрометеиздат, 2003. – С. 107 - 122.
5. Бураков, Д.А. Эрозия почв: учеб. Пособие / Д.А. Бураков, Е.Э. Маркова. - Красноярск.: Красноярский ГАУ, 2009. – 160 с.
6. Физико-географическое районирование Красноярского края и Республики Хакасии (Масштаб 1:7500000). Автор Калашников Е.Н. // Атлас Красноярского края и Республики Хакасии. – Новосибирск: Роскартография, 1994. – 43 с.
7. Петенков, А.В. Гидрологические основы водопользования ресурсами малых рек бассейнов Верхнего Енисея, Верхнего Чулыма и Нижней Ангары / А.В. Петенков [и др.]. – Красноярск: СибНИИГиМ, 1990.- 208 с.
8. Ivanova O.I. Features of water balance in the Selenga and Onon river basin during the formation of rain floods/Ivanova O.I., Vinogradova L.I.,A.V.Kozhukhovsky. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science,Smolensk, Russian Federation.2021. Volume 723, №4.C.042004

ВИЗУАЛЬНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ БАЗИС ФАКТИЧЕСКИХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Казиев В. М.,

доцент кафедры «Землеустройство и экспертиза недвижимости», к. э. н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: val-kaziev@mail.ru

***Аннотация.** Визуальное обследование как часть технической диагностики является основой надежности и долговечности зданий/сооружений, и неразрывно связано с периодической проверкой состояния строительных конструкций и инженерного оборудования. Внимательное и бережное отношение к конструкциям и инженерному оборудованию зданий, повседневное наблюдение за их состоянием, устранение выявленных неисправностей, поддержание необходимой чистоты и порядка продлевают срок службы зданий, снижают расходы на капитальный ремонт и в общем, увеличивают прибыль.*

***Ключевые слова:** обследование, конструкции, сохранность, долговечность.*

VISUAL INSPECTION OF THE BASIS OF THE ACTUAL OPERATIONAL PARAMETERS OF BUILDINGS AND STRUCTURES

Kaziev V. M.,

Associate Professor of the Department «Land Management and Real Estate Expertise»,
Candidate of Economics, Associate Professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: val-kaziev@mail.ru

***Annotation.** Visual inspection as part of technical diagnostics is the basis of reliability and durability of buildings/structures, and is inextricably linked with the periodic inspection of the condition of building structures and engineering equipment. Attentive and careful attitude to the structures and engineering equipment of buildings, daily monitoring of their condition, elimination of identified malfunctions, maintenance of the necessary cleanliness and order prolong the service life of buildings, reduce the cost of major repairs and, in general, increase profits.*

***Key words:** inspection, constructions, safety, durability.*

Любое здание/сооружение необходимо рассматривать как сложную техническую систему, обладающую заданными эксплуатационными качествами, которые поддерживаются на том или ином уровне в течение всего срока службы по средствам технической диагностики.

Техническая диагностика — это определение значений параметров системы, характеризующих её состояние. Изучает и устанавливает причины и признаки повреждений строительных конструкций, инженерного оборудования, зданий и сооружений [3]. В понятие «диагностика», от греческого «распознавание», включается весь процесс обследования здания/сооружения и составление заключения о его техническом состоянии или эксплуатационной пригодности.

Поэтапно, процесс технической диагностики состоит из:

- визуального обследования зданий/сооружений и их элементов по внешним признакам;
- инструментальной оценки параметров эксплуатационных качеств;
- заключение о техническом состоянии зданий/сооружений или эксплуатационной пригодности и разработки мероприятий по их содержанию и ремонту.

Визуальное обследование является основой надежности и долговечности зданий/сооружений, и неразрывно связано с периодически запланированными проверками состояния строительных конструкций и инженерного оборудования с целью установления прочностных характеристик, их надежности, качества использованных строительных материалов, проверки тепло-технических свойств ограждающих конструкций и звукоизолирующих свойств стен, перегородок, перекрытий, а также водонепроницаемости покрытий.

Сохранность и долговечность зданий и сооружений во многом зависят от условий их эксплуатации, воздействия окружающей среды, технического содержания конструкций и своевременного выполнения профилактических и планово-предупредительных ремонтов [4,5].

Здания/сооружения в процессе эксплуатации должны находиться под систематическим наблюдением ответственных, за это, инженерно-технических работников, подразумевающее планово-периодический, визуальный осмотр.

Имеют место три вида осмотра (см. таблицу 1.) зданий: общий, частичный и внеочередной. Общий, когда осматривается здание в целом, включая строительные конструкции, инженерное оборудование, различные виды отделки и все элементы внешнего благоустройства [7].

Таблица 1 – Периодичность осмотра и производства различных видов ремонта*

№	Усредненные группы зданий/сооружений	Усредненный срок службы зданий, годы	Виды осмотра и ремонта**	Периодичность осмотров
1	Каменные-особо капитальные: фундаменты – каменные и бетонные; стены – каменные (кирпичные и крупноблочные); перекрытия – железобетонные	150	ОО	2 раза в год
			ЧО	не нормируется
			ВО	не нормируется
			ТП	каждые 3 года
			ТН	ежегодно
			ВК	каждые 6 лет
			КК	каждые 30 лет
2	Каменные-обыкновенные: фундаменты – каменные; стены – каменные (кирпичные, крупно блочные и крупно панельные); перекрытия – ж/бетонные или смешанные	125	ОО	2 раза в год
			ЧО	не нормируется
			ВО	не нормируется
			ТП	каждые 3 года
			ТН	ежегодно
			ВК	каждые 6 лет
			КК	каждые 30 лет
3	Каменные-облегченные: фундаменты – каменные и бетонные; стены – облегченной кладки из кирпича, шлакоблоков и ракушечника; перекрытия деревянные или железобетонные	100	ОО	2 раза в год
			ЧО	не нормируется
			ВО	не нормируется
			ТП	каждые 3 года
			ТН	ежегодно
			ВК	каждые 6 лет
			КК	каждые 24 лет
4	Деревянные рубленые и брусчатые, смешанные: фундаменты – ленточные бутовые; стены – рубленые, брусчатые и смешанные (кирпичные и деревянные); перекрытия – деревянные	50	ОО	2 раза в год
			ЧО	не нормируется
			ВО	не нормируется
			ТП	каждые 3 года
			ТН	ежегодно
			ВК	каждые 6 лет
			КК	каждые 18 лет
5	Сборно-щитовые, каркасные, сырцовые, глинобитные, саманные и фахверковые: фундаменты – на деревянных ступях или бутовых столбах; стены – каркасные, глинобитные и другие; перекрытия – деревянные	30	ОО	2 раза в год
			ЧО	не нормируется
			ВО	не нормируется
			ТП	каждые 2 года
			ТН	ежегодно
			ВК	каждые 5 лет
			КК	-

* - таблица создана на основе [1,2,4,6].

** - ОО — общий осмотр; ЧО — частичный осмотр; ВО—внеочередной осмотр; ТП — текущий профилактический ремонт; ТН — текущий непредвиденный ремонт; ВК — выборочный капитальный ремонт; КК — комплексный капитальный ремонт.

Частичный, когда осматриваются отдельные части или устройства здания, например, крыша, покрытие, водопровод, канализация, лифты.

Внеочередной осмотр происходит после ливней, ураганных ветров и снегопадов, наводнений и других стихийных природных и антропогенных явлений, наносящих повреждения отдельным элементам конструкций или зданию в целом.

И конечно, необходимо рассмотреть нормы затрат на проведение планово-периодических осмотров конструктивных элементов, см. таблицу 2, которые входят в эксплуатационные расходы зданий и сооружений.

Таблица 2 – Нормы затрат на проведение периодических осмотров зданий*

№	Конструктивные элементы, домовое оборудование и виды работ	Единица измерения	Расчетное количество осмотров в год	Нормы измерения на единицы измерения, чел.-час	
				на один осмотр	на год
1	Кровля	1000 м ²	12	1,84	22
2	Деревянные конструкции	1000 м ² жилой площади	2	7,00	14
3	Штукатурные, малярные и отделочные работы	1000 м ² жилой площади	2	7,00	14
4	Каменные конструкции	1000 м ² жилой площади	2	3,50	7
5	Печи или кухонные очаги	100 шт.	4	6,00	24
6	Водопровод, канализация, горячее водоснабжение	100 квартир	12	68,00	780
7	Центральное отопление	1000 м ²	6	10,00	60
8	Электросети и электрооборудование	100 квартир	6	6,00	36
9	Дома со скрытой проводкой	100 квартир	6	3,00	18

* - таблица создана на основе [1,2,3,4,5].

Знание фактических числовых значений параметров эксплуатационных качеств, позволяет сделать обоснованную техническую диагностику. Внимательное и бережное отношение к конструкциям и инженерному оборудованию зданий, повседневное наблюдение за их состоянием, своевременное устранение выявленных неисправностей, поддержание необходимой чистоты и порядка продлевают срок службы зданий, снижают расходы на капитальный ремонт и в общем, увеличивают прибыль.

Список литературы

1. Ведомственные строительные нормы ВСН 58-88(р) / Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения. – Госкомархитектура, М.: Стройиздат, 1990. – 22 с.
2. ГОСТ 31937 – 2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. – М.: Межгосударственная научно-техническая комиссия по стандартизации, техническому нормированию и оценке соответствия в строительстве (МНТКС), 2011. – 89 с.
3. Казиев В.М. Техническое обследование в эксплуатации жилой застройки: учеб. пособие по дисциплине «Техническое обследование в эксплуатации объектов недвижимости» / В.М. Казиев. – Нальчик, 2016. – 408 с.
4. Казиев В.М. Техническая экспертиза: учеб. пособие по дисциплине «Техническая экспертиза» для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» / В.М. Казиев, А.А. Созаев. – Нальчик: КБГАУ, 2019. – 236 с.
5. Методика обследования и техника контроля эксплуатационной пригодности зданий и сооружений / Учебно-методическое пособие для студентов очного и заочного вида обучения // Сост. М. Ю. Беккиев, В. М. Казиев, Э. М. Малкандуев. – Нальчик: Издательство М. и В. Котляровых, 2010. – 112 с. ISBN 978-5-93680-370-3
6. ПРИКАЗ ГОССТРОЯ СССР ОТ 08.09.1964 N 147. О введении в действие положения о проведении планово-предупредительного ремонта жилых и общественных зданий. Государствен-

- ный комитет по делам строительства СССР. Приказ от 8 сентября 1964 г. N 147. URL: http://www.lawrussia.ru/bigtexts/law_1883/index.htm (дата обращения: 08.05.2020).
7. СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений». URL: <http://www.lidermsk.ru/documents/22/> (дата обращения: 08.05.2020).
8. Шекихачев Ю.А., Хажметова Л. М., Сасиков А.С. Исследование процесса монодисперсного дробления жидкости вращающимся резонатором //Материалы Международной (заочной) научно-практической конференции «Новое слово в науке и образовании» (New word in science and education) (27 сентября 2018 г.). – Минск: Выдавецтва «Навуковы свет», 2018. – С. 19-22.
9. Сасиков А.С., Сасиков Т.А., Балкизов В.А., Хамоков Т.А., Анализ источников орошения и их режимных характеристик/ Материалы Международной (заочной) научно-практической конференции. Проблемы теории и практики современной науки [Электронный ресурс] / Научно-издательский центр «Мир науки». – Электрон. текст. данн. (10,2 Мб.). – Нефтекамск: Научно-издательский центр «Мир науки», 2020.
10. Созаев А.А., Курбанов С.О., Балкизов А.Б., Сасиков А.С. Обоснование эффективности каналов полигонального профиля из сборных L-образных железобетонных блоков //Научный рецензируемый электронный журнал «INTERNATIONAL AGRICULTURAL JOURNAL», №6/2020: <https://iacj.eu/index.php/iacj/article/view/308>, 335-345.
11. Курбанов С.О., Созаев А.А., Чапаев Т.М., Сасиков А.С. Экологически эффективные технологии Регулирования малых рек и строительства мелиоративных водозаборов//Научный рецензируемый электронный журнал «INTERNATIONAL AGRICULTURAL JOURNAL», №6/2020: <https://iacj.eu/index.php/iacj/article/view/308>, 395-410
12. Балкизов А.Б., Балкизов В.А., Сасиков Т.А. К вопросу оптимального увлажнения южных черноземов при орошении люцерны дождеванием /В сборнике: Инновационные решения в строительстве, природообустройстве и механизации сельскохозяйственного производства. сборник научных трудов всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2021. С. 117-121.
13. Балкизов А.Б., Балкизов В.А., Сасиков Т.А. МикроГЭС для освоения горных районов Кабардино-балкарской республики /В сборнике: Инновационные решения в строительстве, природообустройстве и механизации сельскохозяйственного производства. сборник научных трудов всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2021. С. 132-137.
14. Микитаева, И.Р. Вопросы развития «Зеленой» экономики и поселений / И.Р. Микитаева, Э.М. Малкандуев// Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова, №1(23). – 2019. – с. 104-108.
15. Mikitaeva I.R. / Effective state regulation as a condition for sustainable functioning of the agro-industrial complex in Russia// Mikitaeva I.R., Tekueva M.T., Balkizov M.KH., Sozaeva Tanzila H. - Journal of Organizational Behavior Research, выпуск 2, 2018. С.189-197.
16. Амшоков Б.Х., Шогенова Ж.Х. Учебно-методическое пособие «Природоохранные и гидротехнические сооружения» к выполнению лабораторных работ для студентов направления подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» всех форм обучения. Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2018. – 31с.
17. Амшоков Б.Х., Гегиев К.А., Шерхов А.Х., Гергокова З.Ж. Оценка надежности комплекса гидротехнических сооружений Тырнаузского хвостохранилища при пропуске/ «Аграрная наука и образование в условиях цифровизации экономики»: материалы VII Международной научно-практической конференции: Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2018. – С. 406-411
18. Макитов У.И., Амшоков Б.Х. Особенности расчета нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ, поступающих в водный объект с очистных сооружений поверхностных сточных вод с территории промышленного предприятия/ «Аграрная наука и образование в условиях цифровизации экономики»: материалы VII Международной научно-практической конференции: Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2019.
19. Амшоков Б.Х., Шогенова Ж.Х. Водоподпорные сооружения с грунтовыми противодиффузионными призмами// Достижения и перспективы реализации национальных проектов развития АПК»: материалы VIII Международной научно-практической конференции: Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2020. – С. 157-161
20. Амшоков Б.Х., Гегиев К. А., Шерхов А. Х., Гергокова З. Ж. Методы прогноза активизации селевых потоков дождевого генезиса// Известия Кабардино-Балкарского ГАУ – № 4(30), 2020
21. Анахаев К.Н., Беликов В.В., Амшоков Б.Х., Анахаев К.К. Обновленные характеристики селевых бассейнов // Гидротехническое строительство. – 2021. – №3. – С. 50-54.

22. Ахматова М.Х. Землеустроительные методы предотвращения и ликвидации последствий техногенного загрязнения сельскохозяйственных угодий. Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России: сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, посвященной 100-летию академика Д.К. Беляева. 2017. С. 261-263.

23. Ахматова М.Х., Эльмесов А.М., Жабоев С.А., Батова З.С. Чередование сельскохозяйственных культур в различных типах севооборотов в условиях Кабардино-Балкарии // Московский экономический журнал: научно-производственный журнал. №4. 2018. С. 100-110

УДК 69.003

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Карпова Н.В.,

доцент, канд. экон. Наук,

Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова,
ФГБОУ ВО Донской ГАУ, г. Новочеркасск, Россия;

e-mail: karpovnadezhda@yandex.ru

***Аннотация.** В данной статье рассмотрены новые современные технологии строительства, их преимущества, а также какое необходимо программное обеспечение и как они распространены в России.*

***Ключевые слова:** строительный рынок, недвижимость, экономика, технологии, информационное моделирование, PlanRadar, BIM.*

MODERN CONSTRUCTION TECHNOLOGIES

Karpova N.V.,

associate Professor, Candidate. ekon. Dr.

Novocherkassk Engineering and Reclamation Institute named after A.K. Kortunov,
Don State Agrarian University, Novocherkassk, Russia;

e-mail: karpovnadezhda@yandex.ru

***Annotation.** This article discusses new modern construction technologies, their advantages, as well as what software is needed and how they are common in Russia.*

***Key words:** Russian Federation, construction market, real estate, economy, technology, information modeling, PlanRadar, BIM.*

Современные технологии строительства улучшаются и совершенствуются. Появляются инновационные материалы, которые дают возможность строителям реализовывать самые смелые идеи, программы автоматизации управления строительными планами, контроля качества работ, материалов, спецтехники [1].

Инновации в строительстве увеличивают прибыль, увеличивают конкурентоспособность компании и помогают выигрывать тендеры. Все свежие технологии в строительстве ориентированы на оптимизацию бизнес-процессов. Каждая технология обязана иметь нормативную базу, самокупаемость, стандартизацию.

В строительстве зданий начинается внедрение BIM-технологий. Так, с 1 января 2022 года внедрение технологий информационного моделирования делается обязательным в планах с государственным финансированием.

Технологии информационного моделирования зданий приблизительно на 30% сокращают темпы строительства зданий. В настоящее время проходит активное обучение проектировщиков, внедрение соответствующего ПО, обновление технического оборудования. Основные строительные компании государства уже начали использовать технологию информационного моделирования.

Активно применяется цифровизация госуслуг, с поддержкой которой можно сэкономить время. В электронном виде можно получить все необходимые документы: от дизайна градострои-

тельного плана участка до ввода здания в использование. Застройщики имеют возможность в дистанционном режиме отсылать документы, подписывать договоры электронной подписью.

Развиваются и улучшаются новые технологии многоэтажного строительства. К примеру, «умная» строительная площадка создана для использования современных информационных технологий. Эта площадка позволяет:

- внедрять системы контроля и учета работы сотрудников;
- внедрять технологии идентификации отдельных конструкций и строительных материалов;
- отслеживать процессы строительства при помощи БЛА;
- создавать цифровой паспорт строителя;
- повышать защищенность труда;
- снижать финансовые затраты.

Последний тренд в строительстве – использование конструкций 3D. В 3D-принтере печатаются пустотелые стены. Пространство заполняется пенобетоном, а стены «одеваются» в армированную сетку. Преимущества технологии 3D – небольшой вес конструкции, доступная стоимость, низкие теплопотери [2].

Все новые технологии в области строительства не обходятся без современного ПО. С внедрением многофункциональных программ строители и отдельные подразделения автоматизируют задачи. Программное обеспечение для строительства автоматизирует бизнес-процессы компании, уменьшает сроки строительства объектов, повышает эффективность работы.

Модули системы предусмотрены для оптимизации работы:

- бухгалтерии;
- сметно-договорного отдела;
- производственных участков;
- планово-технического отдела;
- коммерческих подразделений компании и отделов продаж;
- планово-экономической службы.

Модуль «Подрядчик» упрощает ведение документации в согласовании с особенностями подрядных строительных компаний. «Подрядчик» позволяет правильно определять себестоимость и рентабельность объектов. Владелец строительного бизнеса получает оперативную отчетность, а бухгалтера – своевременные обновления необходимой документации.

Модуль «Заказчик» гарантирует автоматизацию налогового и бухгалтерского учета заказчика-застройщика, учет расходов по строительным объектам, учет соглашений инвестирования и другое. Программа отображает учет расходов с расширенной аналитикой.

Современные тренды строительства 2021 предусматривают внедрение новых программных продуктов. Один из них – модуль «Управление строительными проектами» [3].

Модуль необходим для:

- загрузки смет;
- классификации сметных данных;
- отслеживания выполнения работ на объекте;
- формирования аналитических отчетов;
- списания строительных материалов;
- формирования журнала выполненных работ.

Модуль «Снабжение и склад» гарантирует расчет с поставщиками, анализ операций по перемещению материалов, загрузку сметных данных. Модуль необходим для решения тех задач, которые связаны с обеспечением объекта строительными материалами.

Современное программное обеспечение для строительства автоматизирует бизнес-процессы. Управлять сделками по продаже объектов поможет модуль «Продажа недвижимости».

Возможности программы:

- учет договоров и заявок;
- сохранность истории взаимодействия с клиентом;
- быстрый подбор недвижимости для покупателей;
- управление графиками платежей;
- квартирograma.

BIM – (от *англ.* building information modeling) чуть ли не основной «кит» в современном проектировании и основная технология, которая станет обязательной в РФ с 2021 г для строительства бюджетных объектов, а с 2023 – повсеместно в стране. Технология предполагает не просто

виртуальное моделирование здания, это всеохватывающее представление в цифровом виде физических и функциональных характеристик объекта. BIM предусматривает не просто возведение, но и оборудование, управление, эксплуатацию объекта, перспективу ремонта или сноса, то есть охватывая весь жизненный цикл объекта в комплексе. Все составляющие и аспекты в проектировании, которые имеют отношение к объекту, обязательно учитываются и рассматриваются в едином проекте. При удалении или замене какого-то элемента или дополнения, вся модель делает перерасчет с этой корректировкой.

Благодаря BIM разработана виртуальная модель объекта, которая позволяет специалистам:

- увидеть все проблемы и нестыковки;
- утвердить предполагаемые преимущества объекта;
- возможность воспользоваться моделью всем участникам проекта;
- вносить корректировки;
- рассчитывать смету;
- контролировать процесс работ;
- предвосхищать риски будущей конструкции;
- рассчитать ресурсы

BIM-технологии уменьшают:

- материальные затраты;
- ошибки в проектах;
- сроки выполнения.

Имея в арсенале цифровые данные об объекте, работа происходит с поддержкой с мобильного устройства, благодаря которому выполняется следующий на всех этапах контроль, например, используя перечень возможностей PlanRadar. Это решение значимо упрощает управление и контроль, за строительными процессами и улучшает результат [4].

К сожалению, согласно данным Минстроя России, всего 5-7% компаний используют BIM (в основном в мегаполисах и крупные компании), другие новые технологии в строительстве в России распространены еще меньше.

Мнения знающих людей на данный счет расходятся. Одни утверждают, что затраты на разработку, введение в эксплуатацию и обучение рабочих новым принципам строительства не оправдывают конечный результат. К тому же инновационные технологии требуют долгой и тщательной проверки на качество, удобство использования и тонкости эксплуатации. Это занимает время. Доля правды в словах скептиков есть: затраты на проектирование модификаций и всестороннее их изучение действительно существуют, но они ничтожны по сравнению с выгодой, которую получает государство, экономя на ежемесячном ремонте разбитой дороги. Значение внедрения инновационных технологий в строительстве велико. Они значительно сокращают затраты и время на возведение постройки, увеличивают срок службы сооружения, обеспечивают внешнее соответствие времени. Модифицированные материалы, предназначенные для строительства домов, улучшают качество жизни владельцев. Все инновационные технологии разрабатываются с учетом негативного влияния внешних факторов; они становятся экологичными и безопасными [5].

Широкое распространение инновационные технологии в строительстве получили благодаря растущему спросу на недвижимость. И частные, и государственные предприятия стремятся улучшить качество объектов с целью повысить свой престиж в глазах общества. На государственном уровне он должен подняться в глазах других стран – это необходимо для грамотных отношений с представителями зарубежья. Для обычного человека обществом могут являться друзья, знакомые или просто прохожие, которые остановились, чтобы как следует рассмотреть архитектурный шедевр. Инновационные технологии в строительстве или строительных материалах нужны не только для того, чтобы двигать науку вперед и совершенствовать качество построек, но и для увеличения темпа общественного развития, ведь важной характеристикой прогресса является современное техническое оснащение.

Список литературы

1. Новые технологии в строительстве: обзор трендов строительной отрасли – Электронный ресурс: - Режим доступа <https://rostov.lcbit.ru/blog/novye-tekhnologii-v-stroitelstve-obzor-trendov-otrasli-na-2022-god/> (Дата обращения 01.11.2021).

2. Тренды и итоги 2021 года на рынке ремонта и строительства – Электронный ресурс: - Режим доступа <https://bulze.ru/remont-i-strojka/tekhnologii-postrojki-doma.html> (Дата обращения 01.11.2021).

3. Инновационные технологии в строительстве – Электронный ресурс: - Режим доступа <https://businessman.ru/new-innovacionnyye-tekhnologii-v-stroitelstve-ili-stroitelnyx-materialax-znachenie-vnedreniya-innovacionnyx-tekhnologii-v-stroitelstve.html> (Дата обращения 01.11.2021).

4. Современные технологии строительства 2021: тренды - – Электронный ресурс: - Режим доступа <https://www.planradar.com/ru/novye-tekhnologii-v-stroitelstve/#3> (Дата обращения 01.11.2021).

5. Карпова Н.В. *Инвестиционное обеспечение строительной отрасли* / В сборнике: Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты. Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2021. С. 198-201.

УДК 556.551

ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И НАДЕЖНОСТИ ЗАЩИТНО-РЕГУЛЯЦИОННЫХ СООРУЖЕНИЙ

Курбанов С.О.,

доцент кафедры «Землеустройство и экспертиза недвижимости», к. т. н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Дударова Ф.Т.,

научный сотрудник,

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Кудаев Т.Ш.,

Аспирант,

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ», г. Нальчик, Россия

***Аннотация.** В статье сделано обоснование о сложившейся проблеме экологической безопасности и надежности защитно-регуляционных сооружений в условиях Юга России. Дан анализ экологических проблем речных бассейнов, связанных с хозяйственной деятельностью человека и прибрежной инфраструктурой. Предложены эффективные и биопозитивные конструкции и способы возведения защитно-регуляционных сооружений. Определены основные критерии по повышению экологической безопасности и надежности защитно-регуляционных сооружений.*

***Ключевые слова:** регулирование русел, защитно-регуляционные сооружения, биопозитивные конструкции, устойчивость русел, откосное крепление, полузапруда, запруда, экологическая безопасность.*

FUNDAMENTALS OF ENVIRONMENTAL SAFETY AND RELIABILITY OF PROTECTION AND REGULATORY FACILITIES

Kurbanov S.O.,

Associate Professor of the Department of Land Management and Real Estate Expertise,
Ph.D., Associate Professor,

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Dudarova F.T.,

Researcher,

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Kudaev T.Sh.,

graduate student,

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

***Annotation.** The article provides a rationale for the current problem of environmental safety and reliability of protective and regulatory structures in the South of Russia. The analysis of ecological problems of river basins associated with human economic activity and coastal infrastructure is given. Effective and biopositive constructions and methods for the construction of protective and regulatory structures are proposed. The main criteria for improving environmental safety and reliability of protective and regulatory structures have been determined.*

Key words: *channel regulation, protective and regulatory structures, biopositive structures, channel stability, slope fastening, semi-dam, dam, environmental safety.*

Защитно-регуляционные сооружения являются самыми распространенными и протяженными сооружениями, как в нашей стране, так и во всем мире. К ним относятся: берегоукрепительные, руслорегулирующие (в т.ч. зарегулированные русла), селезащитные, селепроводящие, противоэрозионные, противооползневые, шумозащитные и др. сооружения. Только на Юге России общая протяженность названных сооружений достигает более 10 тысяч км. При этом все эти сооружения в основном (до 90%) расположены в водоохранных зонах рек и водоемов. Речные и водные бассейны играют главную роль в нормальном функционировании экосистем территорий и всего региона, образуя их экологические коридоры и базовый каркас. Вместе с тем защитно-регуляционные сооружения, занимая большую площадь водоохранных зон и взаимодействуя с водными потоками и бассейнами, оказывают существенное влияние на их экосистемы. Современный сложившийся опыт проектирования, строительства и эксплуатации этих сооружений показывает, что в значительной степени преобладает негативный опыт, показывающий техногенное влияние их на окружающую природную среду [1,2,3].

Как известно, формирование русла происходит в результате его взаимодействия с потоком и под влиянием следующих основных факторов: пространственной турбулентной структуры потока и его гидродинамических характеристик, фракционных и прочностных свойств грунтов и др. [4,5,6]. Причем все эти факторы взаимосвязаны и взаимообусловлены, и в каждом конкретном случае имеют свое выражение в виде той или иной формы поперечного сечения русла с определенными геометрическими размерами.

Исследованиями установлено, что на формирование русел в большей степени влияют наносный и скоростной режимы потоков [6,7]. В связи с этим принято оценивать устойчивость русел из условия их статического и динамического равновесия. При количестве и крупности руслоформирующих наносов, не влияющих на турбулентную структуру потока и внешние параметры его ложа, принято считать руслом статического или предельного равновесия. Для данного состояния водотока характерны свои определенные геометрические формы сечений. При руслоформирующих наносах, влияющих на турбулентную структуру потока и внешние параметры его ложа, принято считать руслом динамического равновесия, которое характеризуется балансом наносов, поступающих на данный участок русла и выносимых с этого участка. Для русла динамического равновесия также соответствует свои внешние параметры водотока и характерная турбулентная структура.

Особенностью русел статического и динамического равновесия является сохранение ими заданной плановой прямолинейной устойчивости, что очень важно при строительстве больших каналов и зарегулированных русел. При этом русла динамического равновесия существуют только в определенном диапазоне изменения нагрузок потока наносами, границы которого определяются соответствующим нижним и верхним критериями. Нижний критерий, отделяет русло статического равновесия от динамического, а верхний - ограничивает существование русел динамического равновесия. Исследованиями многих авторов установлено, что наиболее устойчивой формой поперечного сечения русел статического и динамического равновесия является криволинейная форма (в виде параболы, эллипса или сегмента).

По результатам аналитических исследований автору удалось получить оптимальные наивыгоднейшие полигональные сечения русел, которые легко описывают устойчивые криволинейные формы и лежат близко к ним [7, 8]. Однако на практике более широкое применение получили русла трапецеидального и прямоугольного сечения, хотя гидравлическая эффективность и надежность функционирования у них очень низка. А каналы и русла полигонального сечения очень редко проектируют, по настоящее время не имеются научно обоснованных технических условий и методик их проектирования.

Анализ результатов натурных и экспериментальных исследований показывает, что форма поперечного сечения русла существенно влияет на гидравлическую и гидродинамическую структуру потока. От правильного подбора оптимальных параметров поперечного сечения и оценки гидравлических потерь по длине русла при равномерном движении потока зависит точность всего расчета канала при его проектировании. Известно, что при гидравлически наивыгоднейших параметрах сечений русел возникают наиболее благоприятные условия протекания воды и снижается интенсивность турбулентности потока. При этом обеспечиваются наибольшая пропускная и транспортирующая способности потока.

При регулировании русел в обязательном порядке должны быть соблюдены не только гидравлические условия протекания воды, но и экологические. Экосистема реки не должна быть нарушена, зоны миграции и нереста рыб должны быть сохранены, водоохранные зоны рек (пойма, прибрежные участки) должны содержаться в чистоте, и покрыты зеленой растительностью. Вместе с тем при регулировании русел по известным и принятым на практике методикам (Алтунина С.Т., Потопова.. и др.) очень сложно соблюсти экологические требования. Определяемая при этом устойчивая ширина не является экологически устойчивой. Нарушаются зоны миграции и нереста рыб, уменьшаются зеленые водоохранные площади, разрушаются связи реки с прибрежными территориями. На зарегулированных участках рек нарушается естественный режим реки и ее экосистему. Примеров таких участков можно привести много, особенно на Юге России (р. Баксан, Терек, Самур, Сулак, Кума, Кубань, и др.). Конечно, очень сложно регулировать русла с соблюдением экологических требований на урбанизированных участках рек с застроенными прибрежными территориями. А практика показывает, что и на свободных территориях также осуществляют техническое регулирование без учета экологических требований. Наглядным примером является Устьевой участок р. Терек ниже Карагалинского гидроузла. Здесь большая р. Терек загнана в «зарегулированное» русло (в виде канала) средней шириной 300 – 500 м; а в районе мостов эта ширина составляет всего 200 м. На этих узких участках рек браконьеры установили пороги и ловушки для рыб. В результате всего этого возникли серьезные экологические проблемы для уникального Каспийского водоема (море-озеро). Так как наиболее ценные рыбы (осетровые и другие) поднимаются на нерест по пресным протокам р. Терек. А эти протоки оказались закрытыми (до 85%), площади нересте также резко уменьшились. В итоге по разным оценкам за последние 50 лет запасы ценных рыб на Каспии и в бассейне р. Терек уменьшились на порядок (более 10 раз). В естественных условиях р. Терек в концевой ее части разливалась на множество протоков с шириной от 3 до 7 км, максимальная ширина дельты реки составляла 15 км в районе Каспия. Неоправданное ни чем сужение русла в дельтовой ее части принес огромный вред фауне и флоре прибрежных и пойменных территорий. Десятки тысяч га пойменных (наиболее ценных) земель на правом и левом берегах, где и размещались основные нерестилища рыб, оказались отрезанными от реки. В этих местах в настоящее время образовались болотные озера, заросшие камышом и не имеющие связи с морем. Необходима большая работа по *ренатурированию и ревитализации* разрушенных и нарушенных участков реки и ее старых протоков. Очевидно, должна быть принята специальная программа по защите и восстановлению водоохранных зон р. Терек и ее притоков. Требуется комплексный и научно обоснованный подход по оздоровлению экосистемы реки, и эффективному функционированию ее водохозяйственных служб.

По техническим условиям устойчивая ширина русла реки на данном участке составляет 900 м, а по экологическим требованиям эта ширина должна быть не менее 1,5 – 2,0 км.

Автором разработан эффективный метод регулирования русла без его сужения с помощью коротких полузапруд-отбоек, устраиваемых в основание прибрежных зон, и – гибких откосных креплений комбинированных конструкций. На уровне изобретений разработан ряд биопозитивных конструкций полузапруд-отбоек, береговых и откосных креплений, и технологий их строительства [10-18]. Многие из них прошли экспериментальные исследования на многих участках рек, где они показали себя эффективными и надежными. Они обеспечивают не только инженерную защиту территорий, но и восстановление природной среды в прибрежных местах их строительства. Эти конструкции гибки и благоприятно влияют на турбулентную структуру потока.

Теория турбулентности потока базируется на представлении о том, что энергия осредненного движения передается по каскаду частот, сначала пульсациям низких частот, а от них переходит ко всем более и более высоким частотам. Наличие в потоке высокочастотных и низкочастотных вихрей создает сложную структуру турбулентности движения равномерного руслового потока. При этом основную роль в русловой турбулентности играют низкочастотные пульсации, образующие самые крупные из возможных вихрей, обладающие внешним масштабом турбулентности, соизмеримым с размерами водотока. Именно эти крупномасштабные возмущения потока участвуют в образовании той или иной плановой формы размываемого русла и его поперечного сечения определенной геометрии. Эти крупные вихри отличаются почти закономерным характером в отличие от мелкомасштабных (высокочастотных) пульсаций, возникающих от неустойчивости переломов. Все это нашло подтверждение в работах Г. Тейлора, Х. Мотцфельда, и других, а в дальнейшем получила свое развитие в исследованиях М. А. Великанова, А.А. Таунсенда, С.М. Then и др..

Однако ни одна из существующих теоретических моделей турбулентной структуры реального руслового потока не может претендовать на свою полную и строгую законченность в силу

тех допущений и недостатков, которые они содержат. По результатам многолетних исследований нам удалось найти взаимосвязи пространственной турбулентности потока с полигональной формой поперечного сечения русла. Полигональная форма поперечного сечения обеспечивает стабилизацию русловых процессов и направления динамической оси потока по центру русла. При полигональной форме получают оптимальные гидравлические характеристики потока, способствующие к статической и динамической устойчивости зарегулированного русла. При этих эффективных гидравлических условиях надежность работы берегозащитных и регулиционных сооружений значительно возрастает. В свою очередь гибкие природоохранные конструкции креплений, расположенных на полигональных откосах, способствуют к стабилизации гидравлических условий протекания воды (к установившемуся квазиравномерному движению).

Теория надежности ГТС и Мелиоративных систем разработана академиком Ц.Е. Мирцхулава [9]. По этой теории определены основные критерии оценки надежности и эффективности основных водохозяйственных объектов. К ним относятся вероятность безотказной работы объекта, срок службы и долговечность его, надежность по пропускной способности русла, и др.. Однако для зарегулированных русел и прибрежных креплений отсутствуют конкретные рекомендации по определению их эксплуатационной надежности и гидравлической эффективности.

На основе известной теории надежности и результатов комплексных исследований нами уточнены и получены относительно точные критерии надежности и эффективности защитно-регуляционных сооружений:

- вероятность безотказной работы по пропускной способности русла должна быть не менее 0,99;
- вероятность безотказной работы сооружений и откосных креплений – не менее 0,99, коэффициенты устойчивости $K_y > 1,15 - 1,2$;
- надежность по водопроницаемости, коэффициент водопроницаемости крепления прибрежных откосов должен быть больше коэффициента фильтрации подстилающих грунтов $K_e > K_f$;
- надежность по фильтрационной прочности грунтов земляных сооружений и подстилающих под сооружениями и креплениями откосов: возникающие максимальные градиенты фильтрационного потока в теле земляных сооружений и под креплениями должны быть меньше допустимых критических их значений для данных грунтов, $J_{\max} < J_{\text{доп.кр.}}$;
- надежность по прочности сооружений и креплений: возникающие максимальные растягивающие напряжения (моменты) в их конструкциях должны быть меньше допустимых критических их значений по нормам для данных конструкций;
- надежность по глубине размыва: максимально возможная глубина размыва русла должна быть меньше допустимых критических значений для данных сооружений и креплений, $h_{\text{г.мак}} < h_{\text{доп.кр.}}$;
- надежность по биопозитивности конструкций: сооружения и крепления должны обеспечивать прорастание трав и кустарников, и способствовать укреплению их корневой системы, а вдоль прибрежных зон – к образованию заросших и застойных зон, необходимых для нереста рыб;
- по обеспечению гидравлической эффективности: форма поперечного сечения русла, береговых откосов и гибкость их креплений должны способствовать к стабилизации турбулентной структуры потока, и равномерному распределению избыточной энергии потока вдоль прибрежных креплений.

Выводы

Вышеизложенный анализ результатов исследований позволяют сделать следующие выводы:

- целесообразно регулировать не все русло реки, а ее прибрежные участки по границам меандрирования русел;
- при регулировании русел необходимо использовать биопозитивные конструкции и технологии возведения защитно-регуляционных сооружений и элементов их крепления;
- все строящиеся сооружения и крепления должны быть природоподобными, восприниматься природой как родственные ей элементы, способствующие восстановлению и сохранению почвенного слоя и биоресурсов реки;
- при оценке надежности и безопасности сооружений необходимо обеспечить в первую очередь экологическую безопасность и эксплуатационную надежность.

Список литературы

1. Восстановление и охрана малых рек. Теория и практика [Текст] / под ред. К.К. Эдельштейна. – М.: Агропромиздат, 1989. – 317 с.
2. Волосухин В.А., Кравченко А.С. Функциональные зависимости параметров геотекстильных контейнеров для рекультивации рек // Вестник Донского государственного аграрного университета. 2015. № 2-2 (16). С. 94-103
3. Н.П. Калиниченко. Защита малых рек. – М.: Экология, 1992, 354 с.
4. Кузьминов Ю.М. Взаимосвязь турбулентной структуры потока с различными формами поперечных сечений русел в легкоподвижных грунтах. – «Известия вузов. Строительство и архитектура». Новосибирск, 1969, № 5.
5. Курбанов С.О., Тутаев А.А., Курбанов К.С. Эффективные способы защиты прибрежных зон рек в период паводков // Журнал «Экология и промышленность РФ» № 3, 2007.
6. Курбанов С.О., Созаев А.А. Теоретические основы и экологические проблемы регулирования русел рек, каналов и водохозяйственного строительства на Юге России. // Журн. ЮГ РосСИИ: экология, развитие №1. 2008. с. 99-104
7. Курбанов С.О., Созаев А.А. Проблемы инженерной защиты и природоохранного обустройства прибрежных урбанизированных зон малых рек на Юге России // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 118. С. 916-936. <http://elibrary.ru/authors.asp>
8. Курбанов С.О., Созаев А.А. Биоинженерные методы регулирования русел и защиты прибрежных зон на Юге России // В сборнике «Aplikovane vedecke novinky – 2014» Materialy X mezinarodni vedecko-prakticka konference. 2014. С. 40-43. <http://elibrary.ru/authors.asp>.
9. Мирцхулава Ц.Е. Надежность гидромелиоративных сооружений. – М.: Колос, 1974. – 280 с.: ил.
10. Патент № 2076168, Кл. Е 02 В 3/00, 3/12, 1997. Полузапруда и способ ее строительства. / Курбанов С. О., Тутаев А. А.
11. Патент № 2319806 Кл. Е 02 В 3/12. 2008. Способ возведения биопозитивного крепления. / Курбанов С.О., Курбанов К.С.,
12. Патент № 2319805 Кл. Е 02 В 3/12. 2008. Способ возведения полузапруд биопозитивной конструкции. / Курбанов С.О., Курбанов К.С., Созаев А.А.
13. Патент № 2321701 Кл. Е 02 В 3/10 2008.. Способ возведения запруды. / Курбанов С.О., Тутаев А.А..
14. Патент № 2319806 Кл. Е 02 В 3/12. 2008. Способ возведения биопозитивного крепления. / Курбанов С.О., Курбанов К.С.,
15. Патент № 2319805 Кл. Е 02 В 3/12. 2008. Способ возведения полузапруд биопозитивной конструкции. / Курбанов С.О., Курбанов К.С., Созаев А.А.
16. Патент № 2351708 Кл. МПК Е 02 В 3/12. 2009. Способ возведения откосного крепления биопозитивной конструкции / Курбанов С.О., Дударова Ф.Т.
17. Патент № 2569828 Кл. МПК Е 02 В 3/12. 2015. Способ возведения прибрежного крепления из фашин биопозитивной конструкции / Курбанов С.О., Созаев А.А., Дулаева Д.В.
18. Патент № 2645334 Кл. МПК Е 02 В 3/06. 2018. Способ возведения подпорных стен для защиты прибрежных зон рек от обрушения и размыва / Курбанов С.О., Созаев А.А., Дударова Ф.Т.
19. Ахматова М.Х., Тутаев А.А. О необходимости проведения земельно-кадастровых работ в связи с созданием особо охраняемых природных территорий регионального значения (г.о. Нальчик) // Московский экономический журнал: научно-производственный журнал. №11. 2019. С.4.
20. Чапаев Т.М., Балкизов А.Б., Сасиков А.С., Кушаева Е.А. Шогенова Ж.Х. Анализ известных теоретических и экспериментальных исследований устойчивости стенки цилиндрического зернохранилища // Инженерный вестник Дона: электронный научный журнал». 2018. №4. ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2018/5292
21. Чапаев Т.М., Балкизов А.Б., Сасиков А.С., Кушаева Е.А. Шогенова Ж.Х. Устойчивость стенки цилиндрического зернохранилища сжатого трения силами трения зерна и нагрузкой от крыши // Инженерный вестник Дона: электронный научный журнал». 2018. №4. ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2018/5330
22. Казиев В.М., Кандохова Р.Р. Образ конструктивной схемы антропогенного круговорота веществ и энергии // Фундаментальные исследования. 2018. № 10. С. 68-73.

23.Казиев В.М., Сосранова А.А. Функциональное устаревание и его влияние на общее накопленное старение зданий и сооружений // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2018. № 4 (84). С. 54-58.

24.Казиев В.М., Карданова Д.Э. Пути повышения эффективности использования сельскохозяйственных земель категории пашня орошаемых массивов // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2020. №7 (часть 1). С. 118-125.

25.Озрокова Л.Б., Шогенов А.А., Балов Р.Р., Амшоков Б.Х. Функционально-адаптивная система защиты агроландшафта от деградации // Приоритетные направления инновационного развития сельского хозяйства: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2020. С. 143-147.

26.Амшоков Б.Х., Анаев М.Т., Гегиев К.А., Гергокова З.Ж. Методика изысканий селевых бассейнов // Достижения и перспективы реализации национальных проектов развития АПК: материалы VIII Международной научно-практической конференции. Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2020. С. 105-108.

УДК 338

К ВОПРОСУ ФОРМИРОВАНИЯ ПОТЕНЦИАЛА ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА

Микитаева И.Р.,

доцент кафедры «Землеустройство и экспертиза недвижимости», к.э.н, доцент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: diseconkbgau@mail.ru

Расумов В.Ш.,

доцент кафедры Государственного и муниципального управления
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова»

***Аннотация.** Основные приоритеты государственной программы России направлены на обеспечение устойчивого уровня продовольственной безопасности. В статье представлен обзор функционирования агропродовольственного рынка. Сделаны выводы о необходимости дальнейшего стимулирования национального агропромышленного комплекса и поддержки производителей сельскохозяйственной продукции.*

***Ключевые слова:** Государственная программа, продовольственная безопасность, поддержка, государственное субсидирование, интеграция производства.*

ON THE ISSUE OF THE FORMATION OF THE POTENTIAL OF THE TERRITORIAL AGRI-FOOD MARKET

Mikitaeva I.R.,

Associate Professor of the Department «Land Management and Real Estate Expertise»,
Candidate of Economics, Associate Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: diseconkbgau@mail.ru

Rasumov V.Sh.,

Associate Professor of the Department of State and Municipal Administration
Kadyrov Chechen State University

***Annotation.** The main priorities of the Russian state program are aimed at ensuring a sustainable level of food security. The article presents an overview of the functioning of the agro-food market. Conclusions are drawn about the need to further stimulate the national agro-industrial complex and support agricultural producers.*

***Key words:** State program, food security, support, state subsidies, integration of production.*

Россия, в недавнем прошлом занимавшая 6-7-е места в мире по уровню потребления основных продуктов питания на душу населения, на сегодняшний день оказалась в крайне зависимом

положении от импорта продовольствия. По оценке ООН снижение ряда базовых социально-экономических показателей приблизило страну к критическим значениям, определяющим продовольственную безопасность. Положительные тенденции и принимаемые меры последних лет не оказывают должного эффекта, что в условиях членства в ВТО грозит еще большим усилением зависимости от импортной продукции [2].

Заметным улучшением нормативного механизма обеспечения продовольственной безопасности России стала разработка двух документов: Доктрины продовольственной безопасности и Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельхозпродукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы.

В определенной мере данные пункты нашли отражение в государственной программе на 2013-2020 годы, так к основным задачам программы отнесены:

- стимулирование увеличения объемов производства основных наименований продукции сельского хозяйства и производства продуктов питания в целях импортозамещения;
- организация противоэпизоотических мероприятий в отношении заразных болезней скота;
- поддержка развития инфраструктуры агропродовольственного рынка;
- совершенствование системы сбыта продукции сельского хозяйства, повышение ее товарности посредством создания условий для сезонного хранения и подработки;
- модернизация материально-технической и технологической базы селекции и семеноводства;
- поддержка малых форм хозяйствования;
- повышение эффективности регулирования рынков сельхозпродукции, сырья и продовольствия;
- повышение эффективности работы органов власти в направлении развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия;
- увеличение уровня рентабельности в АПК в целях обеспечения устойчивого развития сельского хозяйства;
- поддержание финансовой устойчивости сельскохозяйственных предприятий;
- повышение качества жизни населения на селе;
- стимулирование инновационной деятельности и инновационного развития АПК;
- развитие биотехнологии;
- формирование условий для эффективного использования земель сельскохозяйственного назначения;
- развитие мелиорации сельскохозяйственных земель;
- экологически регламентированное использование в сельскохозяйственном производстве земельных, водных и других возобновляемых природных ресурсов, а также увеличение уровня плодородия почв (по отдельным зонам);
- возведение, реконструкция и модернизация объектов товаропроводящей и логистической инфраструктуры, в том числе в целях совершенствования внутреннего продовольственного обеспечения граждан [1].

Однако, многочисленные исследования в России показывают высокую степень фрагментации, рынок насыщен как крупными, так и малыми производителями/продавцами аналогичной продукции. Однако ни один крупный игрок не контролирует более 10% соответствующего сегмента. По некоторым оценкам участников рынка основная доля рынка поделена между несколькими крупными производителями/продавцами. Определенное сочетание различных факторов, включая сегмент деятельности, виды продукции, регионы присутствия и размер компании, оказывают существенное влияние на оценку ситуации на рынке.

Как показывают исследования, степень зависимости компаний от крупных покупателей оценивается как средняя. Выручка 53% компаний поступает как от мелких, так и от крупных покупателей, но стоит выделить, что почти четверть – 27% компаний констатируют зависимость от крупных покупателей, зависимость от крупных покупателей отмечается во всех сегментах отрасли: в растениеводстве, животноводстве и переработке.

Выводы о фрагментации рынка также соответствуют и ситуации на зерновом рынке. Для него характерна высокая степень раздробленности производства, когда 10 крупнейших зерновых холдингов контролируют порядка 10-15% производства зерна и элеваторных мощностей в стране.

Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы была призвана стимулиро-

вать национальный агропромышленный комплекс и поддерживать производителей сельскохозяйственной продукции.

Среди наиболее ожидаемых результатов реализации Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 г. следует обратить внимание на следующие показатели повышения удельного веса российских продовольственных товаров в общих ресурсах продовольственных товаров (с учетом структуры переходящих запасов) к 2020 году:

- зерна – до 99,7%;
- растительного масла – до 87,7%;
- свекловичного сахара – до 93,2%;
- картофеля – до 98,7%;
- мяса и мясопродуктов – до 91,5%;
- молока и молочных продуктов – до 90,2%;
- рост производства сельскохозяйственной продукции на предприятиях различных форм в 2020 г. по отношению к 2012 г. на 24,8% в сопоставимых ценах, пищевых продуктов - на 32,5%;
- создание условий для среднегодового прироста объема инвестиций в основной капитал в размере 3,1%;
- увеличение среднего уровня рентабельности (с учетом субсидий) предприятий аграрного сектора не менее чем до 10-15%;
- доведение удельного веса затрат на приобретение энергетических ресурсов в общей структуре производственных затрат до 9,4%;
- доведение соотношения уровней оплаты труда в аграрном секторе и в среднем по экономике государства до 55%;
- обеспечение сельскохозяйственных товаропроизводителей семенами основных сельхозкультур (включая подсолнечник, кукурузу, картофель, сахарную свеклу, овощные и бахчевые культуры), произведенными в России, в объеме более 75%;
- уменьшение доли импортного племенного материала;
- увеличение площадей закладки многолетних насаждений на 65 тыс. гектар [1].

Рассматривая основные приоритеты государственной программы необходимо отметить наличие устойчивого курса на повышение уровня продовольственной безопасности. Однако, анализ Государственной программы 2008-2012, проведенный коллективом под руководством И.Г. Ушачева показал, что заявленные ожидаемые результаты предыдущей программы практически по всем позициям не достигнуты в среднем на 5-8%, а по некоторым таким, как «Индекс физического объема инвестиций в основной капитал сельского хозяйства» наблюдается спад более чем на 10% [4].

Сегодня, по усредненным данным, 72% компаний считают невозможным достижение/сохранение адекватного уровня доходности в случае отмены мер государственной поддержки, в том числе всех форм субсидирования, в ближайшей перспективе (в течение одного года – трех лет).

По некоторым оценкам, наиболее доступным видом субсидирования в рамках государственной программы поддержки является компенсация части расходов по банковским кредитам. Нельзя не упомянуть, что практически все участники рынка применяют инструменты субсидирования процентных ставок и используют дополнительные меры субсидирования. Однако даже использующие субсидии сельхозпроизводители негативно отзываются о формате применения государством данной формы стимулирования и поддержки, в частности субсидирования приобретения удобрений и горюче смазочных материалов.

По нашему мнению, государственное субсидирование является важным стимулом и инструментом поддержки для предприятий сельскохозяйственной отрасли. Однако, с точки зрения механизма реализации оно оказывается недостаточно эффективным т.к. уровень прозрачности и оперативность рассмотрения заявок, а также принятия решений на местах зачастую излишне бюрократизирован и затянут, что в итоге не дает должного эффекта от поддержки [3].

Зачастую субсидирование осуществляется постфактум, поэтому за оборотными средствами предприятия обращаются в банк и несут дополнительные издержки. Очевидно, что отказываться от данного механизма крайне нежелательно т.к. скажется на развитии всей отрасли, однако процесс субсидирования нуждается в доработке.

Анализ показывает, что одним из направлений развития субъектов агропродовольственного рынка в современных условиях хозяйствования становится родственная диверсификация или вер-

тикальная интеграция производства. Переработка сельскохозяйственной продукции оказывается одним из наиболее приоритетных направлений для расширения деятельности компаний.

В тоже время, одним из наиболее серьезных сдерживающих факторов в развитии отечественного АПК, стал дефицит квалифицированной рабочей силы. Данная ситуация является следствием сокращения числа трудоспособного населения в целом и постоянно нарастающей миграции из сельской местности в города. Данное положение значительно затрудняет реализацию интенсивных проектов развития агропродовольственного рынка.

Еще одним препятствием, представляющим интерес с точки зрения обеспечения экономической безопасности сельского хозяйства, становится усиливающаяся криминализация и возрастание теневых процессов в АПК. Исследования показывают, что имеют место криминальное банкротство сельхозпредприятий, нецелевое использование бюджетных средств, выделяемых на целевые программы повышения эффективности АПК и развития села. У.З. Сафин обращает внимание также на теневые процессы, связанные с функционированием «нелегальных закупщиков» на селе [5].

Диагностика агропродовольственного рынка в контексте экономической безопасности демонстрирует недостаточную готовность большинства отечественных производителей к усилению конкуренции, а также сокращению поддержки государства в связи с принятыми обязательствами ВТО. В числе факторов, способствующих данному обстоятельству: низкая рентабельность деятельности; недостаточное внимание государства к отдельным регионам т.к. бизнес обоснованно идет в наиболее развитые и пригодные для работы регионы; низкий уровень квалификации кадрового состава; недостаток финансирования; низкая эффективность сельскохозяйственного производства. Причем, все эти факторы взаимосвязаны: низкая эффективность производства приводит к сокращению прибыли, что делает сельхозпредприятия не привлекательными заемщиками для банков. Недостаток финансирования, в свою очередь, препятствует инвестициям в освоение инновационных технологий. С учетом вышесказанного, усиление роли регулирующих органов федеральной, региональной и муниципальной власти в функционировании и развитии агропродовольственного рынка становится неотъемлемой частью и необходимым условием повышения уровня продовольственной безопасности.

Список литературы

1. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 г.
2. Аграрные территории в контексте формирования цифровой экономики: проблемы и перспективы: монография / Т.Х. Созаева, А.Ю. Пшигошева, С.А. Гурфова, И.Р. Микитаева. – Нальчик: Принт-Центр, 2020. – 176 с.
3. Микитаева, И.Р. Вопросы развития «Зеленой» экономики и поселений / И.Р. Микитаева, Э.М. Малкандуев// Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова, №1(23). – 2019. – с. 104-108.
4. Mikitaeva I.R. / Effective state regulation as a condition for sustainable functioning of the agro-industrial complex in Russia// Mikitaeva I.R., Tekueva M.T., Balkizov M.KH., Sozaeva Tanzila H. - Journal of Organizational Behavior Research, выпуск 2, 2018. С.189-197.
5. Ушачев И.Г. Научное обеспечение Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 гг. (доклад на Общем собрании Россельхозакадемии 14 февраля 2013 года).
6. Сафин У.З. Обеспечение продовольственной безопасности в системе экономической безопасности России (теоретико-методологический подход) / У.З. Сафин; автореф. дис. ... д-ра экон. наук. – М.: 2010. – 40 с.
7. Шекихачев Ю.А., Хажметова Л. М., Сасиков А.С. Исследование процесса монодисперсного дробления жидкости вращающимся резонатором Материалы Международной (заочной) научно-практической конференции «Новое слово в науке и образовании» (New word in science and education) (27 сентября 2018 г.). – Минск: Выдавецтва «Навуковы свет», 2018. – С. 19-22.
8. Сасиков А.С., Сасиков Т.А., Балкизов В.А., Хамоков Т.А., Анализ источников орошения и их режимных характеристик/ Материалы Международной (заочной) научно-практической конференции. Проблемы теории и практики современной науки [Электронный ресурс] / Научно-издательский центр «Мир науки». – Электрон. текст. данн. (10,2 Мб.). – Нефтекамск: Научно-издательский центр «Мир науки», 2020.

9. Созаев А.А., Курбанов С.О., Балкизов А.Б., Сасиков А.С. Обоснование эффективности каналов полигонального профиля из сборных L-образных железобетонных блоков //Научный рецензируемый электронный журнал «INTERNATIONAL AGRICULTURAL JOURNAL», №6/2020: <https://iacj.eu/index.php/iacj/article/view/308>, 335-345.

10. Курбанов С.О., Созаев А.А., Чапаев Т.М., Сасиков А.С. Экологически эффективные технологии Регулирования малых рек и строительства мелиоративных водозаборов//Научный рецензируемый электронный журнал «INTERNATIONAL AGRICULTURAL JOURNAL», №6/2020: <https://iacj.eu/index.php/iacj/article/view/308>, 395-410

11. Балкизов А.Б., Балкизов В.А., Сасиков Т.А. К вопросу оптимального увлажнения южных черноземов при орошении люцерны дождеванием /В сборнике: Инновационные решения в строительстве, природообустройстве и механизации сельскохозяйственного производства. сборник научных трудов всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2021. С. 117-121.

12. Балкизов А.Б., Балкизов В.А., Сасиков Т.А. МикроГЭС для освоения горных районов Кабардино-балкарской республики /В сборнике: Инновационные решения в строительстве, природообустройстве и механизации сельскохозяйственного производства. сборник научных трудов всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2021. С. 132-137.

13. Амшоков Б.Х., Шогенова Ж.Х. Учебно-методическое пособие «Природоохранные и гидротехнические сооружения» к выполнению лабораторных работ для студентов направления подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» всех форм обучения. Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2018. – 31с.

14. Амшоков Б.Х., Гегиев К.А., Шерхов А.Х., Гергокова З.Ж. Оценка надежности комплекса гидротехнических сооружений Тырныаузского хвостохранилища при пропуске/ «Аграрная наука и образование в условиях цифровизации экономики»: материалы VII Международной научно-практической конференции: Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2018. – С. 406-411

15. Макитов У.И., Амшоков Б.Х. Особенности расчета нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ, поступающих в водный объект с очистных сооружений поверхностных сточных вод с территории промышленного предприятия/ «Аграрная наука и образование в условиях цифровизации экономики»: материалы VII Международной научно-практической конференции: Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2019.

16. Амшоков Б.Х., Шогенова Ж.Х. Водоподпорные сооружения с грунтовыми противодиффузионными призмами/» Достижения и перспективы реализации национальных проектов развития АПК»: материалы VIII Международной научно-практической конференции: Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2020. – С. 157-161

17. Амшоков Б.Х., Гегиев К. А., Шерхов А. Х., Гергокова З. Ж. Методы прогноза активизации селевых потоков дождевого генезиса// Известия Кабардино-Балкарского ГАУ – № 4(30), 2020

18. Анахаев К.Н., Беликов В.В., Амшоков Б.Х., Анахаев К.К. Обновленные характеристики селевых бассейнов // Гидротехническое строительство. – 2021. – №3. – С. 50-54.

УДК 556

ВЛИЯНИЕ КРЕПЛЕНИЯ ОТКОСОВ НА ПРОПУСКНУЮ СПОСОБНОСТЬ КАНАЛОВ

Сасиков А.С.,

доцент кафедры «Природообустройство», к.т.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: rufus1972@mail.ru

Балкизов А.Б.,

доцент кафедры «Природообустройство», к.т.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: afrasim_1960@mail.ru

Балкизов В.А.,

студент 3 курса, напр. подг. 21.03.02
«Землеустройство и кадастры»,

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Сасиков Т.А.,
студент 4 курса, напр. подг. 20.03.02
«Природообустройство и водопользование»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

***Аннотация.** При креплении откосов железобетонными плитами или облицовки монолитным бетоном, определить влияния на пропускную способность используя коэффициент Шези сложная задача. Исследования заключались в определении влияния на пропускной способности различных крепления откосов каналов при разных глубинах и сечениях.*

***Ключевые слова:** канал, крепление откосов, потери, расход, шероховатость, оросительная система.*

EFFECT OF SLOPE MOUNTING ON CHANNEL THROUGHPUT

Sasikov A.S.,
Associate Professor of the Department of «Environmental Management»,
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: rufus1972@mail.ru

Balkizov A.B.,
Associate Professor of the Department of «Environmental Management»,
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: afrasim_1960@mail.ru

Balkizov V.A.,
3rd year student, for example, subg. 21.03.02
«Land management and cadastres»,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Sasikov T.A.,
4th year student, e.g. subg. 20.03.02
«Environmental management and water use»,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

***Annotation.** When fixing slopes with reinforced concrete slabs or facing with monolithic concrete, it is a difficult task to determine the effects on throughput using the Shezi coefficient. The research consisted in determining the effect on the throughput of various channel slope anchors at different depths and cross-sections.*

***Key words:** channel, slope fixing, losses, flow, roughness, irrigation system.*

Оценка влияния крепления откосов русел рек и каналов на пропускную способность обычным методом (посредством коэффициентов шероховатости) — весьма сложная задача вследствие несовершенства формулы Шези, неучета в таблицах коэффициентов шероховатостей всех видов растительности и ее характера, условности этих коэффициентов, которые изменяются в зависимости от расхода, скорости течения, глубины, формы русла, льдообразования и т. д.

Для уточнения коэффициентов шероховатости в условиях неравномерного движения (преобладает в большинстве рек и каналов) вводят поправки на потери энергии в коэффициенты местных сопротивлений. Однако эти поправки допустимы только при условии, если поперечные сечения водотока будут изменяться по длине только однозначно, в одну или другую сторону. При строительстве же каналов, в силу несовершенства существующей технологии, выполнить русло правильной геометрической формы, чтобы соблюдалось указанное условие, практически невозможно. Как показали наши измерения на ряде участков Чегемской оросительно-обводнительной системы (ЧООС) и измерения Управления ЧООС по всему каналу, даже на участках с бетонной облицовкой площадь поперечных сечений через 100 м изменялась на 6...8% в ту или другую сторону от средних значений. На участках с необлицованным руслом эти отклонения были еще больше.

На точность расчета местных потерь сильно влияет точность определения уклонов водной поверхности, которая, в свою очередь, далеко недостаточна. Так, при нивелировании верха водомерных свай с точностью II класса ошибка может составлять 11% при уклоне 0,0002 и 20% при

уклоне 0,0001, возрастая по мере уменьшения уклонов. В то же время потери энергии на местные сопротивления сопоставимы с точностью определения уклонов, а при малых уклонах даже значительно меньше. Таким образом, уточнение коэффициентов шероховатости с учетом потерь энергии на местные сопротивления — практически нереальная задача для каналов с уклонами 0,00002 и менее.

Все это свидетельствует о трудности установления посредством коэффициентов шероховатости влияния крепления откосов на пропускную способность каналов по сравнению с естественными берегами. Вследствие указанных причин коэффициенты шероховатости каналов, полученные в процессе натурных наблюдений, весьма различаются. Так, по данным некоторых исследователей, коэффициенты шероховатости для откосов, закрепленных каменной отмосткой, даже несколько больше [4], чем для канала с откосами, заросшими тростником [3]. Отсутствие связи между коэффициентами шероховатости и креплением русла и вследствие этого невозможность точного их определения отмечали многие исследователи [1,2].

При проведении исследований на ЧООС также не удалось установить влияние крепления откосов канала на пропускную способность русла обычными методами (посредством коэффициентов шероховатости), вследствие чего пришлось искать другие методы расчетов.

Для широких русел с горизонтальным дном при соотношении $B/H_{cp} = 30$ гидравлический радиус R в формуле Шези с достаточной точностью можно заменить глубиной воды H [5]. Тогда расход на 1 м ширины канала, входящий в формулы Шези и Маннинга, будет равен:

$$q = H^{5/3} i^{1/2} / n, \quad (1)$$

где n — коэффициент шероховатости; H — глубина воды, м; i — уклон.

Для широких пойм расход q пропорционален $H^{3/2}$ [6].

Таким образом, расход в центральной части для широких русел можно определить, используя глубину воды, а не гидравлический радиус. В процессе исследований на ЧООС была выявлена определенная связь между расходом и глубиной воды в центральной части, даже для русел, у которых $B/H_{cp} = 14...25$. Такая же связь отмечена и для деривационного канала при $B/H_{cp} = 10.5...15$ [4].

Данные исследований на этих объектах свидетельствуют о несколько лучшей сходимости результатов вычислений с фактическими данными при расходе q , пропорциональном $H^{3/2}$. С учетом сказанного расчетная зависимость для расхода в центральной части русла имеет вид:

$$q = H^{3/2} i^{1/2} / n. \quad (2)$$

Средние относительные отклонения значений q в центральной части русел, вычисленные по формуле (2), от фактически замеренных для нескольких исследованных участков ЧООС и деривационного канала в основном не превышают 5% [4], что вполне обеспечивает необходимую точность расчетов [7]. У берегов же при глубине менее 3 м средние относительные отклонения значительно увеличиваются.

Таким образом, если для трапецидальных русел с горизонтальным дном по данным измерений построить графики зависимостей $Q=Q(\omega)$ по нарастающей от одного берега канала к другому для разных сечений, то на них ясно будут выделяться три зоны: очерченные кривыми линиями две у берегов и прямыми зона в центральной части. Кривые линии показывают, как изменяется расход с изменением площади поперечного сечения с неодинаковыми глубинами и неодинаковыми коэффициентами шероховатости у берегов, прямые линии об этом изменении в центральной части русла с горизонтальным дном и одинаковыми коэффициентами шероховатости. При одинаковой глубине воды в центральной части, уклонах водной поверхности и коэффициентах шероховатости указанные участки прямых будут параллельны. Однако они не будут совпадать из-за разной шероховатости поверхности, и крутизны откосов и глубины у берегов.

На рисунке 1 показаны кривые $Q=Q(\omega)$ 1 и 2 для русла соответственно с откосами, закрепленными бетоном, и с откосами, заросшими тростником. Поскольку прямые участки кривых не параллельны, для сравнения пропускной способности этих разных сечений необходимо кривые привести к одним параметрам, например кривую 1 перестроить по параметрам кривой 2. Для этого кривую 1 согласно формуле (2) вначале приводят к одной глубине в центральной части с кривой 2 [9]. Затем новую кривую аналогичным образом приводят к одному уклону с кривой 2 и, наконец, вновь полученную кривую в центральной части с горизонтальным дном расширяют (или укорачивают) с тем, чтобы площадь поперечного сечения кривой 1 соответствовала площади поперечного сечения кривой 2, то есть добавляют (или вычитают) фиктивные расходы на эти вставки. После преобразований прямые участки кривых 2 и 3 будут параллельными, не совпадая друг с другом. По разнице конечных результатов (точки 2₃ и 3₃) можно оценить пропускную способность (в абсолютном значении) сечений при разном креплении откосов.

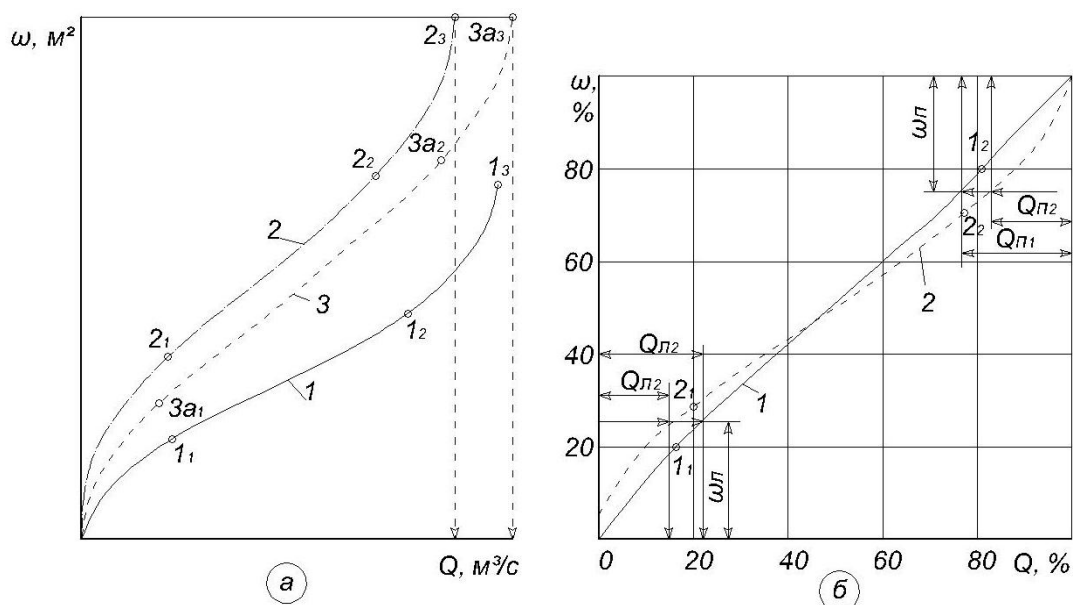


Рисунок 1 – График изменения расхода в зависимости от площади поперечного сечения русла (значения Q подсчитаны по формуле (2) по нарастающей от одного берега канала к другому): а, б — соответственно абсолютные и относительные (%) значения Q и ω ; 1, 2 — кривые для русла с откосами соответственно бетонными и заросшими тростником; 3 — кривая 1, откорректированная в соответствии с параметрами кривой 2.

Однако этот способ громоздок и, главное, неточен, поскольку здесь учитывается влияние уклонов, точность измерения которых, как указывалось, еще недостаточна. Кроме того, будет сказываться неточное определение размеров фиктивных вставок центральной части с горизонтальным дном.

Упростить все расчеты и исключить из них влияние уклонов и размеров фиктивных вставок можно, перестроив зависимости $Q=Q(\omega)$ в относительных значениях. Площади сечений и расходы выразим в ‘процентах их общих значений и нанесем на новый график (рис.1 б). Здесь также будут выделяться три указанные зоны для русел с откосами, закрепленными бетоном (кривая 1) и заросшими тростником (кривая 2), характеризующие изменение расхода при изменении площади сечения в центральной части и у берегов. Прямые линии между точками 1_1-1_2 и 2_1-2_2 , характеризующие изменение расхода в центральной части русла, уже не будут параллельны.

Если на ось ординат отложить значения (в процентах) площади поперечного сечения у левого и правого берегов ω_l и ω_n и провести линии, параллельные оси абсцисс до пересечения с кривыми $Q_{\%}=Q(\omega_{\%})$ для ряда сечений, то на оси абсцисс получим разные значения расходов (%) у каждого из берегов: $Q_{л1}, Q_{л2}, Q_{п1}, Q_{п2}$.

Суммарная относительная пропускная способность (%) участков у берегов при определенной суммарной относительной площади сечения у берегов со (одинаковая для всех сравниваемых сечений с разным креплением откосов) будет равна сумме этих же величин у каждого из берегов:

$$Q = Q_l + Q_n \tag{3}$$

$$\omega = \omega_l + \omega_n \tag{4}$$

где ω_l, ω_n — относительные площади поперечных сечений участков русла у левого и правого берегов соответственно, одинаковые для всех сравниваемых сечений, % (рис.1, б); Q_l, Q_n — относительная пропускная способность при ω_l и ω_n .

Отметим, что при одной и той же суммарной относительной площади поперечного сечения в одних случаях расход потока будет равен расходу потока, непосредственно проходящего в пределах откосов, в других – прибавится и часть потока, относящаяся к центральной части русла. Однако это не повлияет на точность расчетов, поскольку оставшиеся относительные площади сечения в центральной части русла будут одинаковыми для всех сравниваемых сечений и в них расход пропорционален глубине воды в канале.

Разница в суммарных относительных расходах участков у берегов с разным креплением откосов при одинаковой здесь суммарной относительной площади сечения показывает, на сколько процентов различаются значения относительной пропускной способности русла с разным типом крепления откосов.

В большинстве случаев при малом отличии крутизны откосов с одинаковым креплением удобно принимать относительные площади сечения у каждого из берегов одинаковыми, что, как отмечалось, практически не повлияет на точность расчетов. Тогда $\omega_n = \omega_n = 0,5 \omega$.

Приведенная методика была проверена по материалам исследований на ряде опытных участков ЧООС с разным креплением откосов. Как показали натурные данные, на ход кривых $Q_{\%} = Q(\omega)$ влияют отклонения строительной глубины канала от проектной, не равномерное распределение струй потока по ширине вследствие поворотов канала, неровностей русла, водоотбора воды и т. д. В силу этих причин прямые линии (центральной части русла будут не прямыми, а несколько изломанными. Несколько будут различаться и начальные участки кривых у каждого из берегов при одинаковом креплении.

Эти исследования показали, что нельзя сравнивать значения относительной пропускной способности участка канала у одного берега и у другого берега с отличным типом крепления при одинаковой относительной площади сечения, поскольку поток несколько больше прижимается к берегу, шероховатость поверхности которого меньше. Такие сравнения допустимы для створов с различным типом крепления (но одинаковым для обоих берегов в створе) и равновеликими относительными площадями сечения.

В процессе исследований установлено, что из-за неравномерности потока в плане длина опытных прямых участков канала должна быть не менее 2 км, а не 1 км, как утверждают некоторые исследователи [8]. В значительной степени искажаются данные измерений при наличии обратного уклона дна. Неровности русла больше сказываются на неравномерности потока в плане при малых расходах воды в канале, когда скорости течения меньше.

Список литературы

1. Алтунин В. С. Мелиоративные каналы в земляных руслах. М.: Колос, 1979.
2. Антроповский В. И. Режимы сопротивления в необлицованных руслах. // Гидротехника и мелиорация. – 1984 № 4. – С. 32-35.
3. Большаков В.А., Денисенко И.Д., Букраба Н. М., Паровенко О.Н. Коэффициент шероховатости Северо-Крымского канала. Сб. Гидравлика и гидротехника. К.: Техника, 1972 С. 52-56.
4. Диаконский М. М., Родионов И. А. Сопротивление движению воды в больших земляных каналах. К.: Изд-во АН СССР, 1956.
5. Евреинов В. Н. Гидравлика. – Л. – М., 1947.
6. Железняков Г. В. Пропускная способность русел каналов и рек. – л.: Гидрометеиздат, 1981.
7. Железняков Г. В., Данилевич Б. Б. Точность гидрологических измерений и расчетов. – Л.: Гидрометеиздат, 1966.
8. Методические указания по проведению натуральных гидравлических исследований на действующих земляных каналах. Союзгипроводхоз. – М., 1983.
9. Ржаницын И.А. Речная гидравлика. Ч. I. – М.-Л.: Госэнергоиздат, 1934.
10. Амшоков Б.Х., Шогенова Ж.Х. Учебно-методическое пособие «Природоохранные и гидротехнические сооружения» к выполнению лабораторных работ для студентов направления подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» всех форм обучения. Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2018. – 31с.
11. Амшоков Б.Х., Гегиев К.А., Шерхов А.Х., Гергокова З.Ж. Оценка надежности комплекса гидротехнических сооружений Тырнаузского хвостохранилища при пропуске/ «Аграрная наука и образование в условиях цифровизации экономики»: материалы VII Международной научно-практической конференции: Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2018. – С. 406-411
12. Макитов У.И., Амшоков Б.Х. Особенности расчета нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ, поступающих в водный объект с очистных сооружений поверхностных сточных вод с территории промышленного предприятия/ «Аграрная наука и образование в условиях цифровизации экономики»: материалы VII Международной научно-практической конференции: Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2019.
13. Амшоков Б.Х., Шогенова Ж.Х. Водоподпорные сооружения с грунтовыми противодиффузионными призмами/» Достижения и перспективы реализации национальных проектов развития АПК»: материалы VIII Международной научно-практической конференции: Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2020. – С. 157-161
14. Амшоков Б.Х., Гегиев К. А., Шерхов А. Х., Гергокова З. Ж. Методы прогноза активизации селевых потоков дождевого генезиса// Известия Кабардино-Балкарского ГАУ – № 4(30), 2020

15. Казиев В.М. Техническая экспертиза: учеб. пособие по дисциплине «Техническая экспертиза» для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» / В.М. Казиев, А.А. Созаев. – Нальчик: КБГАУ, 2019. – 236 с.

16. Микитаева, И.Р. Вопросы развития «Зеленой» экономики и поселений / И.Р. Микитаева, Э.М. Малкандуев // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова, №1(23). – 2019. – с. 104-108.

17.4. Mikitaeva I.R. / Effective state regulation as a condition for sustainable functioning of the agro-industrial complex in Russia // Mikitaeva I.R., Tekueva M.T., Balkizov M.KH., Sozaeva Tanzila N. - Journal of Organizational Behavior Research, выпуск 2, 2018. С.189-197.

18. Анахаев К.Н., Беликов В.В., Амшоков Б.Х., Анахаев К.К. Обновленные характеристики селевых бассейнов // Гидротехническое строительство. – 2021. – №3. – С. 50-54.

19. Ахматова М.Х. Землеустроительные методы предотвращения и ликвидации последствий техногенного загрязнения сельскохозяйственных угодий. Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России: сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, посвященной 100-летию академика Д.К. Беляева. 2017. С. 261-263.

20. Ахматова М.Х., Эльмесов А.М., Жабоев С.А., Батова З.С. Чередование сельскохозяйственных культур в различных типах севооборотов в условиях Кабардино-Балкарии // Московский экономический журнал: научно-производственный журнал. №4. 2018. С. 100-110

УДК 332.3

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ В СЕВЕРОКАВКАЗСКОМ И ЮЖНОМ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ОКРУГАХ

Шалов Т.Б.,

профессор кафедры «Землеустройство и экспертиза недвижимости», д.с.-х.н., профессор,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
timur.shalov@mail.ru

***Аннотация.** Основными показателями количественного мониторинга состояния земельного фонда являются распределение по категориям земельного фонда, по угодьям и по формам собственности. В результате осуществления земельной реформы произошли крупнейшие изменения в распределении земель между субъектами земельного права. Благодаря рамочному характеру земельного законодательства сформировалась весьма разнообразная структура земельного фонда по формам собственности в регионах. В статье приводятся сравнительное описание распределения земель по формам собственности и перспективы изменения данного распределения в 2-х смежных и близких по многим параметрам федеральных округах России- Северо-Кавказском и Южном.*

***Ключевые слова:** землепользование, землевладение, земельная собственность.*

Для повышения эффективности управления территориями в 2000 г. были образованы федеральные округа. Сначала округов было 7: Центральный, Северо-Западный, Уральский, Южный, Сибирский, Приволжский, Дальневосточный. В 2010 г. был образован Северо-Кавказский федеральный округ. С 2014 по 2016 гг, после присоединения Крыма, существовал Крымский федеральный округ, включенный в 2016 в Южный федеральный округ.

Суммарная площадь Северо-Кавказского и Южного федеральных округов 620181 км², что составляет всего 3,6% площади России. При этом численность населения представленных федеральных округов составляет 26,44 млн человек, а это почти пятая часть жителей страны!

Проведение земельной реформы в России, начатое в 90-х гг прошлого столетия, коснулось большей частью земель сельскохозяйственного назначения. Реформирование сельскохозяйственного землепользования прошло по 2-м схемам: с наделением большинства сельских жителей земельными долями и без выделения земельных долей. Второй вариант, в соответствии с возможностью, предоставленной федеральным законодательством, был использован в северокавказских республиках: Дагестане, Чечне, Ингушетии, Северной Осетии, Кабардино-Балкарии. 2 региона СКФО-Ставропольский край и Карачаево-Черкесия и все регионы ЮФО, за исключением Калмы-

кии пошли по общероссийскому пути с выделением земельных долей. Впоследствии и Калмыкия, пока федеральное законодательство это позволяло, наделила сельских жителей региона земельными долями [1-6].

Современное распределение земельной собственности сформировалось в первую очередь как результат приватизации сельскохозяйственных земель через выделение земельных долей (таблицы 1, 2).

Таблица 1 – Распределение земельной собственности в регионах СКФО, % от территории ***

№	Субъекты	В государственной и муниципальной собственности, %	В федеральной собственности, %	В региональной собственности, %	В муниципальной собственности, %	В неразграниченной гос. и муницип. собственности, %	В частной собственности, %
1	Дагестан	98,84	<u>10,95</u> 11,08	<u>36,40</u> 36,82	<u>20,87</u> 21,11	<u>30,63</u> 30,99	1,16
2	Ингушетия	95,81	<u>23,87</u> 24,91	<u>4,52</u> 4,72	<u>0</u> 0	<u>67,40</u> 70,34	4,19
3	Кабардино-Балкария	97,67	<u>13,58</u> 13,90	<u>4,64</u> 4,75	<u>0,14</u> 0,14	<u>79,32</u> 81,21	2,33
4	Карачаево-Черкесия	80,79	<u>23,98</u> 29,67	<u>3,55</u> 4,40	<u>5,94</u> 7,35	<u>47,33</u> 58,58	19,21
5	Северная Осетия-Алания	97,60	<u>36,77</u> 37,68	<u>5,70</u> 5,84	<u>1,68</u> 1,72	<u>53,50</u> 54,82	2,40
6	Ставропольский край	33,06	<u>4,89</u> 14,80	<u>4,57</u> 13,82	<u>2,19</u> 6,63	<u>21,40</u> 64,75	66,94
7	Чечня	98,42	<u>4,84</u> 4,92	<u>13,38</u> 13,60	<u>0,22</u> 0,23	<u>79,98</u> 81,26	1,58
8	СКФО в целом	71,55	<u>10,81</u> 15,10	<u>14,74</u> 20,60	<u>7,61</u> 10,64	<u>38,39</u> 53,66	28,45

* – составлено по материалам Государственного(Национального) доклада о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2019 году

** – над чертой – доля в процентах от общей территории региона, под чертой – доля в процентах от общей площади земель, находящихся в государственной и муниципальной собственности

Таблица 2 – Распределение земельной собственности в регионах ЮФО, % от территории ***

№	Субъекты	В государственной и муниципальной собственности, %	В федеральной собственности, %	В региональной собственности, %	В муниципальной собственности, %	В неразграниченной гос. и муницип. собственности, %	В частной собственности, %
1	Адыгея	70,43	<u>47,65</u> 67,66	<u>0,55</u> 0,78	<u>0,71</u> 1,11	<u>21,45</u> 45,00	29,57
2	Калмыкия	78,25	<u>3,68</u> 4,71	<u>6,71</u> 8,57	<u>32,77</u> 41,88	<u>35,10</u> 44,84	21,75
3	Краснодарский край	51,80	<u>14,27</u> 27,55	<u>7,54</u> 14,55	<u>1,40</u> 2,70	<u>28,60</u> 55,21	48,20
4	Астраханская область	79,46	<u>14,24</u> 17,92	<u>3,10</u> 3,90	<u>1,37</u> 1,73	<u>60,75</u> 76,45	20,54
5	Волгоградская область	38,67	<u>13,04</u> 33,71	<u>0,56</u> 1,45	<u>3,82</u> 9,87	<u>21,25</u> 54,96	61,33
6	Ростовская область	27,86	<u>6,24</u> 22,41	<u>0,25</u> 0,91	<u>1,55</u> 5,58	<u>19,81</u> 71,10	72,14
7	Крым(включая Севастополь)	54,02	<u>0,56</u> 1,04	<u>3,28</u> 6,08	<u>2,03</u> 3,75	<u>48,15</u> 89,12	45,98
8	ЮФО в целом	51,06	<u>10,14</u> 19,86	<u>3,15</u> 6,18	<u>7,30</u> 14,30	<u>30,46</u> 59,67	48,94

*-составлено по материалам Государственного(Национального) доклада о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2019 году

**-над чертой - доля в процентах от общей территории региона, под чертой-доля в процентах от общей площади земель, находящихся в государственной и муниципальной собственности

В целом по Южному федеральному округу государственные вместе с муниципальными и частные земли занимают равные площади. В Северокавказском федеральном округе в частной собственности в 2,5 раза меньше земель, чем в государственной и муниципальной собственности. Несмотря на разные варианты реформирования сельскохозяйственного землевладения в изучавшихся федеральных округах, (через оформление земельных долей в ЮФО и преимущественно без такового в СКФО), в структуре земельного фонда в обоих случаях неразграниченные по уровням собственности государственные и муниципальные земли занимали практически равные части: 30 и 38% от общей площади и 53 и 60% от суммарной площади государственных и муниципальных земель. Характер распределения разграниченных земель был разным. В Северо-Кавказском федеральном округе в наибольшей степени была представлена региональная земельная собственность: 15% от общей площади и 21% от площади государственных и муниципальных земель. В Южном федеральном округе муниципальные земли занимали площадь в 2 раза, а федеральные-в 3 раза большую, чем региональные! При таких общих характеристиках структуры землевладения, в федеральных округах наблюдались широкие различия по регионам. В одних случаях эти различия объяснялись разными вариантами осуществления земельной реформы: в Ставропольском крае и Карачаево-Черкесии, где проводилась долевая приватизация сельскохозяйственных земель, доля частного землевладения составила 19 и 67% от общей территории соответственно. А в остальных республиках СКФО всего 1,16-4,19%. При одинаковой схеме приватизации в регионах ЮФО сформировалось большое различие в структуре землевладения. Доля земель в частной собственности составила в Калмыкии, Астраханской области и Адыгее всего 21-30%, в Крыму и в Краснодарском крае уже 46 и 48%, а в Волгоградской и Ростовской областях уже достигла 61 и 72% соответственно! Такой разброс объясняется в первую очередь структурой земельного фонда по категориям земель и по угодьям, где больше было земель сельскохозяйственного назначения и больше пашни, там и уровень приватизации был выше. Изучение показателей разграничения государственной и муниципальной земельной собственности выявило следующие особенности: очень низкую долю муниципальной собственности, до нескольких сот га в северокавказских республиках, проигнорировавших долевую приватизацию сельскохозяйственных земель- в Республике Ингушетия, Республике Северная Осетия, Кабардино-Балкарской Республике, Чеченской Республике. Исключение составила Республика Дагестан, где смогли оформить в муниципальную собственность 21% территории! При этом, если в перечисленных выше 4 северокавказских республиках в региональную собственность оформили 4-13% земель, то в Дагестане-36%! Таким образом, хоть в Республике Дагестан, так же как и в соседних республиках не прошла народная приватизация земель, более половины региона оформили в республиканскую и муниципальную собственность. Наиболее кризисной видится ситуация в регионах, где при отсутствии долевой приватизации сохраняется очень высокий уровень неразграниченных государственных и муниципальных земель, выведенных законодательно из под управления поселений и переданных полностью под управление районных администраций. Доля таких неразграниченных земель от общей территории региона в Северной Осетии-54%, Ингушетии-67%, Кабардино-Балкарии-79%, Чечне-80%! Процедура разграничения данных земель очень сложная и для её упрощения требуется внесение изменений в федеральное законодательство. Последнее возможно при совместном обращении представительных структур региональной власти с законодательной инициативой в федеральные органы.

Список литературы

1. Жеруков Б.Х., Шалов Т.Б. Вопросы реформирования сельскохозяйственного землевладения и землепользования в Северокавказском федеральном округе // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель», №3,2013,С. 31-35
2. Шалов Т.Б., Кумехова Б.А. Правовые аспекты и перспективы реформирования сельскохозяйственного землевладения и землепользования в Кабардино-Балкарской Республике.// Мат. всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Негосударственные ресурсные потенциалы развития сельских территорий России».-Нальчик:КБГАУ, 2015.-С.255-258
3. Шалов Т.Б. Ключин П.В., Савинова С.В.,Шорманов А.Х. Рациональное использование сельскохозяйственных угодий в Кабардино-Балкарской Республике (научное издание).-Нальчик:КБГАУ,2016.-186с.
4. Шалов Т.Б.Распределение земель между сельхозпроизводителями в Кабардино-Балкарской Республике.// Известия КБНЦ РАН, № 5(85),2018,С.81-85

5. 5.Федеральный закон «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» от 24.07.2002 N 101-ФЗ

6. 6.Государственный (Национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2019 г. –Москва, «Росреестр», 2020г.

УДК 712.3 (075.32)

ЗАЩИТА АНТРОПОГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ

Шантукова Д.А.,

доцент кафедры «Землеустройство и экспертиза недвижимости», к.т.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail:shantukova52@mail.ru

Аннотация

В статье изложены наиболее резко выраженные антропогенные ландшафты, особенно нуждающиеся в охране воды и атмосферного воздуха. Рассмотрены некоторые способы защиты окружающей среды – озеленения городов и поселений, устройство лесополос вдоль дорог, очистка сточных вод.

Ключевые слова: антропогенные ландшафты, воздушный бассейн, зеленые насаждения, озеленение, лесополосы, транспортные магистрали, водные объекты, сточные воды.

PROTECTION OF ANTHROPOGENIC LANDSCAPES

Shantukova D. A.,

Associate Professor of the Department of Land Management and Real Estate Expertise,
Ph.D., Associate Professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: shantukova52@mail.ru

***Annotation.** The article describes the most pronounced anthropogenic landscapes, especially in need of protection of water and atmospheric air. Some methods of environmental protection are considered - greening of cities and settlements, arrangement of forest belts along roads, wastewater treatment.*

***Key words:** anthropogenic landscapes, air basin, green spaces, landscaping, forest belts, transport routes, water bodies, waste water.*

В той или иной степени почти все ландшафты Земли изменены человеком. Созданы совершенно новые ландшафты, качественно отличающиеся от своего прежнего естественного состояния – города и другие поселения, парки, сады, поля, транспортные магистрали, искусственные водные объекты.

Антропогенный ландшафт, постоянно используемый человеком, должен отвечать эстетическим потребностям его, быть рациональным, продуктивным, обеспечивающим оптимальные условия для здоровой среды обитания [1]. Такой ландшафт особенно нуждается в охране окружающей среды, и в первую очередь в охране атмосферного воздуха и воды.

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются промышленные предприятия, котельные города, транспорт, мусорные свалки, которые нередко дымят. Выброс в атмосферу различного рода вредных веществ существенно меняет ее химический состав. Воздушный бассейн города содержит мельчайшие частицы, состоящие из солей металлов, в том числе тяжелых, а также пыли, сажи и влаги. Безветренность и влажность затрудняет рассеивание вредных примесей в воздухе, которые скапливаются над городом и образуют задымление атмосферы и густой смог.

Оздоровляющее влияние на воздушный бассейн городской среды оказывают зеленые насаждения. Они обогащают воздух кислородом, поглощая углекислый газ, особенно в промышленных районах с повышенной его концентрацией. Деревья и кустарники, поглощая большинство видов загрязнений, очищают воздух от пыли и аэрозолей; выделяя фитонциды, нейтрализуют вредные бактерии; регулируют микроклимат, создавая комфортный температурный режим; существ-

венно снижают высокий уровень шума и благотворно воздействуют на центральную нервную систему человека.

В формировании озелененных территорий города необходимо учитывать, что воздействие растительности на состояние среды может быть ощутимым только при наличии крупных массивов. К таким территориям можно отнести зеленые массивы парков, скверов, малых садов. Они должны быть распределены по городу в зависимости от своего назначения и использования.

Их условно можно разделить на следующие группы:

- зеленые насаждения общего пользования – городские парки, районные парки, сады микрорайонов;

- зеленые насаждения ограниченного пользования – на пришкольных участках, на участках детских учреждений, в жилых кварталах, при больницах и общественных зданиях, спортивных и других сооружениях;

- зеленые насаждения специального назначения – ботанические сады, зоопарки, санитарно-защитные зоны, выставочные зоны [2].

Систему озеленения классифицируют по функциональному признаку. Так, например, если городской парк включает в себя водоемы, рощи, групповые посадки деревьев и кустарников, то в жилых кварталах преобладают одиночные посадки зеленых насаждений и цветники. Однако, следует стремиться к тому, чтобы прослеживалась цепочка системы озеленения от порога дома до загородной зоны отдыха.

Плотная высотная застройка городов приводит к формированию специфических ветровых и климатических режимов: повышается температура, сокращается относительная влажность, появляются частые и устойчивые туманы, увеличивается турбулентность воздушных потоков. Только различные сочетания озелененных территорий и плотной застройки обеспечивают проветривание города.

К сожалению, зеленые насаждения, которые считаются главным природным компонентом города, сами нуждаются в постоянном уходе. Их эффективность в регулировании комфортного состояния городской среды снижается из-за вредных воздействий окружающей среды. Это приводит к деградации растений и необходимости их замены.

Одним из источников загрязнения атмосферного воздуха является автотранспорт, на долю которого приходится около 70% загрязняющих веществ, состоящих из пыли, двуокиси азота, окиси углерода, сероводорода, формальдегида и др.

В связи с этим создаются защитные насаждения вдоль дорог, призванные аккумулировать значительное количество токсичных веществ, образуемых при движении транспортных средств.

Посадки древесно-кустарниковых насаждений вдоль транспортных магистралей имеют важное значение как в оздоровительных, так и в эстетических целях.

С одной стороны, они выполняют важную роль для защиты окружающей среды от вредного воздействия газообразных и твердых продуктов сгорания топлива автомобильного транспорта, загрязнения воздуха частицами истирания дорожных покрытий, шин и повышенного уровня шума, с другой стороны, зеленые насаждения вдоль дорог защищают их конструктивные элементы от воздействия природно-климатических факторов.

Несмотря на то, что некоторые загрязняющие вещества от отработавших газов автомобильного транспорта неблагоприятно действуют на растения, они все же успешно очищают атмосферный воздух городской среды. Как правило, растения выбирают стойкими к токсичным веществам и способными поглощать различного рода загрязнения из атмосферы.

Лесополосы вдоль автодорог защищают их от песчаных и снежных заносов, селей, оползней, обвалов, лавин, а также от ветровой и водной эрозии прилегающих к дорогам земель.

Защита дорог от песчаных заносов включает в себя не только древесно-кустарниковые насаждения, но и закрепление прилегающих к дороге песков посевом трав.

Снегозащитная полоса состоит из живой изгороди, представляющей собой двухрядную посадку деревьев или кустарников. Они создают объемную преграду, внутри и вблизи которой происходит снижение скорости ветра и отложение снега.

Противоэрозионное озеленение предназначено для защиты дорог от разрушительного воздействия стока атмосферных осадков и дефляционных ветров. В основном эрозии подвержены грунтовые поверхности обочин дорог, откосов и водоотводных канав. Низкая противоэрозионная устойчивость, характерная грунтам глинистым и суглинистым, лессовым и лессовидным суглинкам, мелким пылеватым пескам, приводит к образованию оползней, разрастанию оврагов, размыву поверхности селевыми потоками. Для противоэрозионной защиты грунтовых поверхностей соз-

дают растительный покров из трав с сильно развитой корневой системой, образующей плотный дерновый слой.

Для защиты от распространения шума, выхлопных газов и скапливающейся на дорожном покрытии пыли предусмотрено озеленение вдоль транспортных магистралей в виде плотной многорядной посадке специальных древесно-кустарниковых пород.

Что касается эстетического вида прилегающих к магистралям территорий, то рекомендуется между полотном дороги и лесополосой формировать разнообразные пейзажи из ландшафтных древесно-кустарниковых групп, чтобы исключить монотонность и не нарушить функции созданных защитных насаждений.

Самым распространенным явлением стало загрязнение водных объектов. В конечном счете почти все токсичные соединения, выбрасываемые в окружающую среду в результате хозяйственной деятельности человека, попадают в водные объекты. Многие загрязнители, выбрасываемые в атмосферу, выпадают на поверхность земли и выносятся в реки и озера с дождевыми и тальными водами. Поэтому водные объекты можно считать индикатором общего загрязнения окружающей среды.

Помимо промышленных и коммунально-бытовых загрязнителей в водные объекты вместе с продуктами эрозии почв попадают используемые в сельском хозяйстве минеральные удобрения и пестициды в результате поверхностного смыва с сельскохозяйственных угодий, а также отходы животноводческих ферм [3].

Большую проблему создают сбросы сточных вод с некоторых отраслей промышленности. Образование сточных вод различного химического состава обусловлено технологическими процессами для получения исходной или конечной продукции.

Основным средством сокращения сброса сточных вод является допустимость применения повторного использования их в системе оборотного водоснабжения. К таким сточным водам относятся воды, не содержащие растворенные нелетучие соли, щелочи, кислоты, а загрязненные только органическими веществами, легко окисляемые непосредственно кислородом воздуха или с помощью микроорганизмов.

Для очистки сточных вод, не допустимых в систему оборотного водоснабжения, используют очистные сооружения трех типов: локальные (цеховые), общие (заводские) и районные или городские. На этих установках извлекаются или уничтожаются вредные примеси, а очищенные воды либо направляются в систему оборотного водоснабжения, либо подвергаются следующему типу очистки.

Защита водных объектов от загрязнения осуществляется разными способами и средствами в зависимости от источника и типа загрязнения.

Особую проблему для городов составляет ликвидация твердых бытовых отходов, которые возрастают с повышением уровня жизни, а эффективных способов их переработки ничтожно мало. Загрязнения водоемов промышленными и бытовыми стоками приводит к проблеме водоснабжения города.

В законе РФ «Об охране окружающей природной среды» предусматривается комплекс мероприятий по защите гидросферы с внедрением новейших технологий и оборудования по очистке сточных вод с выделением необходимых финансовых средств из бюджетов всех уровней.

Вода, в которой возникла жизнь, является средой обитания многих видов живых организмов. Поэтому необходимо заботиться о ее качестве, как о ресурсе, потребляемом человеком и думать о сохранении водных экосистем как регуляторов условий жизни планеты. Бережно относиться к существующим антропогенным ландшафтам и ко всей окружающей природе.

Список литературы

1. Основа экологии и охрана окружающей среды: учебник / А.Г. Банников, А.А. Вакулин, А.К. Рустамов – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1996. – 303 с.
2. Ландшафтная архитектура: учебник / Л.С. Залеская, Е.М. Микулин – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1979. – 240 с.
3. Экологические основы охраны водных ресурсов: учебное пособие / А.Ф. Никифоров, А.С. Кутергин, В.С. Семенищев, С.В. Никифоров.— Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2019.— 192 с.
4. Ахматова М.Х., Тутаев А.А. О необходимости проведения земельно-кадастровых работ в связи с созданием особо охраняемых природных территорий регионального значения (г.о. Нальчик) // Московский экономический журнал: научно-производственный журнал. №11. 2019. С.4.

5. Чапаев Т.М., Балкизов А.Б., Сасиков А.С., Кушаева Е.А. Шогенова Ж.Х. Анализ известных теоретических и экспериментальных исследований устойчивости стенки цилиндрического зернохранилища // Инженерный вестник Дона: электронный научный журнал». 2018. №4. ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2018/5292

6. Чапаев Т.М., Балкизов А.Б., Сасиков А.С., Кушаева Е.А. Шогенова Ж.Х. Устойчивость стенки цилиндрического зернохранилища сжатого силами трения зерна и нагрузкой от крыши // Инженерный вестник Дона: электронный научный журнал». 2018. №4. ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2018/5330

7. Казиев В.М., Кандохов Р.Р. Образ конструктивной схемы антропогенного круговорота веществ и энергии // Фундаментальные исследования. 2018. № 10. С. 68-73.

8. Казиев В.М., Сосранова А.А. Функциональное устаревание и его влияние на общее накопленное старение зданий и сооружений // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2018. № 4 (84). С. 54-58.

9. Казиев В.М., Карданова Д.Э. Пути повышения эффективности использования сельскохозяйственных земель категории пашня орошаемых массивов // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2020. №7 (часть 1). С. 118-125.

10. Озрокова Л.Б., Шогенов А.А., Балов Р.Р., Амшоков Б.Х. Функционально-адаптивная система защиты агроландшафта от деградации // Приоритетные направления инновационного развития сельского хозяйства: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2020. С. 143-147.

11. Амшоков Б.Х., Анаев М.Т., Гегиев К.А., Гергокова З.Ж. Методика изысканий селевых бассейнов // Достижения и перспективы реализации национальных проектов развития АПК: материалы VIII Международной научно-практической конференции. Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2020. С. 105-108.

УДК 631.1

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ ПРОХЛАДНЕНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Шекихачева Л.З.,

доцент кафедры «Землеустройство и экспертиза недвижимости», к.с.-х.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

E-mail: sh-ludmila-z@mail.ru,

Полиенко А.В.,

магистрант 3 года обучения направления подготовки «Землеустройство и кадастры»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Аннотация. В статье проанализировано состояние управления земельными ресурсами Прохладненского муниципального района Кабардино-Балкарской республики, оценена эффективность использования земли с помощью факториальных показателей. Намечены приоритетные направления оптимизации территориальной структуры землепользования в данном муниципальном районе.

Ключевые слова: земля, управление, эффективность, оценка, показатели.

ASSESSMENT OF THE EFFICIENCY OF LAND RESOURCES MANAGEMENT OF THE PROKHLADNENSKY MUNICIPAL REGION OF THE KABARDINO-BALKAR REPUBLIC

Shekikhacheva L.Z.,

Associate Professor of the Department of Land Management and Real Estate Expertise,
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

E-mail: sh-ludmila-z@mail.ru,

Polienko A.V.,

Master's student 3 years of training in the direction of training «Land management and cadastres»,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

***Annotation.** The article analyzes the state of land management in the Prokhladnensky municipal district of the Kabardino-Balkarian Republic, evaluates the efficiency of land use using factorial indicators. The priority directions of optimization of the territorial structure of land use in this municipal area are outlined.*

Key words: land, management, efficiency, assessment, indicators.

Проблемам управления земельным фондом страны, ее регионов и населенных пунктов в последние годы уделяется все больше внимания. Ведь развитие земельного фонда любой страны связано с установлением и практической реализацией порядка, принципов и правил, обеспечивающих правовой, экономической, экологической и социальной режим организации использования земельных ресурсов как пространственного базиса всех отраслей экономики страны, средства производства в сельском и лесном хозяйстве, казны природных богатств, территориальной основы жизнеобеспечения государства и поддержания здоровья населения.

Современная система управления земельными ресурсами носит отраслевой характер, она недостаточно сбалансирована между министерствами и ведомствами, которые формируют управление земельными ресурсами в соответствии с социальными, экономическими, экологическими и техническими приоритетами.

С возникновением рынка земли в России земельные ресурсы выполняют роль земельного капитала, товара и недвижимости. Привлечение земель (прав на земельные участки) в узаконенные рыночные отношения стимулирует деловую и инвестиционную активность, повышает эффективность использования земельных ресурсов.

В результате реформирования земельных отношений возникла новая сложная система частных, частно-арендных, коллективных и единоличных землепользований, которые имеют разный правовой статус – собственность, постоянное пользование, аренда и т.п. Это осложнило земельные отношения и использование земель сельскохозяйственными предприятиями, нарушило организацию территории (севооборота), привело к усилению процессов деградации сельскохозяйственных угодий и снизило плодородие почв.

В условиях осуществления земельной реформы также возникла необходимость углубленного изучения проблемы экологических и экономических аспектов эффективности использования, воспроизводства и охраны земельных ресурсов [1-5]. Это связано с тем, что земельные ресурсы – один из важнейших компонентов природной среды, которые используются для производства материальных благ.

Земля как объект управления представляет собой многомерное «тело». С природно-экологической точки зрения она является материей, физическим телом. Средством производства она становится только после того, когда начинает функционировать в процессе производства. В географическом контексте понятие «земля» рассматривается как вся поверхность планеты, распределенная между государствами, и является признаком их целостности. Исторический характер развития земельных отношений показал, что землю нельзя рассматривать в отрыве от экологии, которая изучает свойства земли во взаимодействии с другими компонентами природы как важной составляющей биосферы.

С политико-экономической точки зрения земля выступает в роли средства производства, сочетая в себе свойства и функции предмета и средства труда.

Но ее роль в сельском хозяйстве по сравнению с другими отраслями производства очень значима. Если во всех других отраслях производства она выполняет пассивную роль, функционирует как фундамент производства, то в сельском хозяйстве она выступает и как предмет труда, и как орудие производства, с помощью которого человек выращивает необходимые ей культуры. Это дает основание считать землю в сельском хозяйстве главным средством производства.

Земля как средство производства имеет ряд специфических особенностей, которые существенно отличают ее от других средств производства.

Как предмет и орудие труда почва выступает только в сочетании с широким спектром природных условий (света, тепла, влаги, рельефа и др.). Ее основное свойство – плодородие.

Отметим, что уникальным свойством земельных ресурсов является невозможность перемещения в пространстве. Это означает, что использование земель должно осуществляться в том месте, где они находятся. Рассматривая землю как активный элемент производства, понимаем, что производительные свойства земельного пространства определяются его географическим расположением.

Именно поэтому «земля» рассматривается как пространство, на котором будет происходить хозяйственная деятельность на основе права на землю, соответствующая действующему законодательству. Важно в этой связи выделить следующие особенности использования земли как объекта управления:

- земельные угодья являются составным элементом единой производительной силы природы;
- земля хоть и является продуктом природы, но ее плодородие определяется человеческой деятельностью и не является бесплатным благом;
- использование земли может происходить только при участии света, тепла, воды, воздуха, которые обеспечивают нормальное развитие экосистем;
- рациональное использование земли может осуществляться только с учетом экономических, социальных, природных, политических и других факторов;
- земельные участки отличаются своей качественной и количественной неоднородностью, изменчивостью свойств и т.п.,
- использование земель должно иметь дифференцированный характер, обусловленный почвенно-климатическими и территориальными условиями;
- правильное использование земли сопровождается ростом ее производительной силы, а, следовательно, и ее стоимости.

Для всесторонней оценки использования земли применяются нижеследующие факториальные показатели.

1. Степень полноты использования земель сельскохозяйственного назначения по целевому назначению:

$$K_{\text{цн}} = \frac{P_{\text{цн}}}{P_{\text{общ}}}, \quad (1)$$

где $P_{\text{цн}}$ – площадь фактически используемых земель сельскохозяйственного назначения по целевому назначению, га;

$P_{\text{общ}}$ – общая площадь категории земель сельскохозяйственного назначения, га.

2. Доля сельскохозяйственных угодий в общей площади хозяйства:

$$D_{\text{с.-х.уг.}} = \frac{P_{\text{с.-х.уг.}}}{P_{\text{общ}}}, \quad (2)$$

где $P_{\text{с.-х.уг.}}$ – площадь сельскохозяйственных угодий, га.

3. Коэффициент полноты вовлечения сельскохозяйственных угодий в пашню и многолетние насаждения:

$$K_{\text{с.-х.уг.}} = \frac{P_{\text{п}} + P_{\text{мн.н.}}}{P_{\text{с.-х.уг.}}}, \quad (3)$$

где $P_{\text{п}}$ – площадь пашни, га;

$P_{\text{мн.н.}}$ – площадь многолетних насаждений, га.

4. Степень распаханности территории:

$$K_{\text{расп}} = \frac{P_{\text{п}}}{P_{\text{общ}}}. \quad (4)$$

5. Степень освоенности территории:

$$K_{\text{осв.}} = \frac{P_{\text{с.-х.уг.}} + P_{\text{н.п.}} + P_{\text{л.н.}} + P_{\text{и.н.}}}{P_{\text{общ}}}, \quad (5)$$

где $P_{\text{н.п.}}$ – площадь, занятая населенными пунктами в хозяйстве, га;

$P_{\text{л.н.}}$ – площадь под лесными насаждениями, га;

$P_{\text{и.н.}}$ – площадь под объектами инженерной инфраструктуры, га.

Результаты расчетов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Факторные показатели использования земельных ресурсов Прохладненского муниципального района КБР

$K_{\text{цн}}$	$D_{\text{с.-х.уг.}}$	$K_{\text{с.-х.уг.}}$	$K_{\text{расп}}$	$K_{\text{осв.}}$
0,42	0,45	0,95	0,42	0,77

Приоритетные направления оптимизации территориальной структуры землепользования в Прохладненском муниципальном районе должны базироваться на:

- учете земельно-ресурсной базы, динамики расселения, региональных особенностей развития производительных сил;
- осуществлении мероприятий по экологическому планированию территорий, в частности, консервации малопродуктивных, деградированных и технически загрязненных угодий;
- ограничении отвода продуктивных угодий для несельскохозяйственных целей;
- применении экономических рычагов воздействия на субъекты хозяйствования для обеспечения устойчивости и оптимальной структуры агроландшафтов.

Большим резервом увеличения площадей пашни является мелиоративное освоение новых земель с помощью осушения, орошения, гипсования и т. д. [6, 7].

Площади участков в Прохладненском муниципальном районе, рекомендуемых для сельскохозяйственного освоения и рекультивации, показаны в таблице 2.

Таблица 2 – Площади участков в Прохладненском муниципальном районе КБР, рекомендуемых для сельскохозяйственного освоения и рекультивации

№ п/п	Наименование	Название угодий	Площадь, га	В какой вид угодий осваивается	
				наименование	площадь, га
1	с.п. Алтуд	овраг	1,7	пастбище	1,7
2	с.п. Прималкинское	залежь	8,76	пашня	8,76
	Итого		10,46		10,46

Список литературы

1. Шекихачева Л.З. Проблемы и перспективы экологизации сельскохозяйственного производства // В сборнике: Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность. Материалы VII Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Заслуженному деятелю науки РФ, КБР, Республики Адыгея профессора Б.Х. Фиапшеву.- Нальчик, 2021.- С. 253-256.
2. Kyul E.V., Apazhev A.K., Kudzaev A.B., Borisova N.A. Influence of anthropogenic activity on transformation of landscapes by natural hazards // Indian Journal of Ecology. 2017. Т. 44. № 2. С. 239-243.
3. Шекихачева Л.З. Концептуальные основы борьбы с ветровой эрозией почв // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.- 2021.- № 1 (31).- С. 108-112.
4. Шекихачева Л.З., Зотов Р.А., Шоров А.З. Системный анализ экологических факторов агроэкосистем // В сборнике: Энергосбережение и энергоэффективность: проблемы и решения. Сборник научных трудов IX Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки и техники РФ, доктора технических наук, профессора Хазретали Умаровича Бугова.- Нальчик, 2020.- С. 327-331.
5. Шекихачева Л.З., Атаев М.А., Жемухов Р.А. Минимизация экологических рисков в горных и предгорных агроландшафтах // В сборнике: Инженерное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса России. Сборник научных трудов VII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию со дня рождения Х.Г. Урусмамбетова.- Нальчик, 2018.- С. 254-257.
6. Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Fiapshev A.G., Shekikhacheva L.Z. Mathematical model of the effective use of reclaimed lands in the South of Russia // Journal of Physics: Conference Series.- 1889.- 2021.- 032033.- DOI: 10.1088/1742-6596/1889/3/032033.
7. Шекихачева Л.З. Оценка экологического состояния мелиорируемых земель // В сборнике: Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность. Материалы VII Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Заслуженному деятелю науки РФ, КБР, Республики Адыгея профессора Б.Х. Фиапшеву.- Нальчик, 2021.- С. 250-253.
8. Анахаев К.Н., Беликов В.В., Амшоков Б.Х., Анахаев К.К. Обновленные характеристики селевых бассейнов// Гидротехническое строительство. 2021. №3. С.50-54.
9. Анисимов Д.А., Шогенова Ж.Х. Принципы определения основных параметров оползневых процессов при проектировании баз данных Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН №2 (82), 2018.

10. Чапаев Т.М., Балкизов А.Б., Сасиков А.С., Кушаева Е.А. Шогенова Ж.Х. Анализ известных теоретических и экспериментальных исследований устойчивости стенки цилиндрического зернохранилища // Инженерный вестник Дона: электронный научный журнал». 2018. №4. ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2018/5292

УДК 556.166

ФИЛЬТРАЦИЯ В ЗЕМЛЯНЫХ ПЛОТИНАХ

Шогенова Ж.Х.,

старший преподаватель кафедры «Природообустройство»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: shogenova-z@inbox.ru

Кушаева Е.А.,

доцент кафедры природообустройства,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: kushaev1960@mail.ru

Амшокhov Б.Х.,

доцент кафедры «Природообустройство», к.т.н, доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: ambat72@mail.ru

***Аннотация.** Одним из основных достоинств земляных плотин является надёжность их работы в сложных инженерно-геологических условиях, в том числе, и при наличии водопроницаемых оснований. в практике плотиностроения зарегистрировано немало случаев аварий и повреждений таких плотин, причём до 30-40% из них были вызваны фильтрационными деформациями грунтов тела и основания плотин. При этом подавляющее большинство таких аварий случаются в первые же годы их эксплуатации, в особенности, при первоначальном заполнении водохранилищ*

***Ключевые слова:** плотина, основание, авария, фильтрация, хвостохранилище, золоотвал, расход, напор, бьеф, водоупор.*

FILTRATION THROUGH EARTHEN DAMS ON A PERMEABLE BASE

Shogenova Zh.Kh.,

senior lecturer of the Department «Nature Management»,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: shogenova-z@inbox.ru

Kushaeva E.A.,

Associate Professor of the Department of Environmental Management,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: kushaev1960@mail.ru

Amshokhov B.H.,

Associate Professor of the Department of «Environmental Management»,
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: ambat72@mail.ru

***Annotation.** One of the main advantages of earthen dams is the reliability of their operation in difficult engineering and geological conditions, including in the presence of permeable foundations. in the practice of dam building, many cases of accidents and damage to such dams have been registered, and up to 30-40% of them were caused by filtration deformations of the soils of the body and base of dams. At the same time, the vast majority of such accidents occur in the first years of their operation, especially during the initial filling of reservoirs*

***Key words:** dam, foundation, accident, filtration, tailings storage, ash dump, flow rate, pressure, flow rate, water resistance.*

Со второй половины прошлого века в практике отечественного и зарубежного плотиностроения получили широкое распространение плотины из грунтовых материалов, в особенности, низко – и средненапорные земляные плотины. Одним из основных достоинств земляных плотин является надёжность их работы в сложных инженерно-геологических условиях, в том числе, и при наличии водопроницаемых оснований. Вместе с тем, в практике плотиностроения зарегистрировано немало случаев аварий и повреждений таких плотин, причём до 30-40% из них [1,3] (а по некоторым данным и до 70-88% [1, 6]) были вызваны фильтрационными деформациями грунтов тела и основания плотин. При этом подавляющее большинство таких аварий случаются в первые же годы их эксплуатации, в особенности, при первоначальном заполнении водохранилищ [2,7]. В то же время, известны также случаи серьезных повреждений земляных плотин и через многие десятки лет, как, например, плотины La Laguna (Мексика) и Emery (США), разрушившиеся по этой же причине (из-за возникновения сосредоточенных ходов фильтрации) соответственно, после 57 и 116-летней их эксплуатации [7]. Изложенное свидетельствует о том, что фильтрационные деформации в земляных плотинах могут протекать как в интенсивно-быстротечном режиме, так и чрезвычайно медленно в течение длительного времени.

При фильтрационных расчетах земляных плотин на проницаемом основании, последнее «традиционно» принимается одинаковой мощности $T = \text{const}$ в верхнем и нижнем бьефах. Однако, в целом ряде случаев, мощности проницаемого основания в верхнем T_1 и в нижнем T_2 бьефах имеют разные значения, например, как в случае аварийной плотины Короново (Польша) [5].

Изложенное обуславливает необходимость совершенствования методов фильтрационного расчёта земляных плотин для случаев различной мощности проницаемого основания в верхнем и нижнем бьефах с целью предварительного определения основных характеристик фильтрационного потока, таких как величины фильтрационного расхода, положения кривой депрессии и др. При этом, соотношение $T_1 < T_2$ имеет место в оградительных плотинах (дамбах) береговых участков водохранилищ, русловых отстойников, котлованных и котловинных накопителей промышленных стоков, каналов в полувыемке - полунасыпи, а также при выработке грунта днища водохранилища для использования его в теле насыпной плотины и т.д.

Случаи же $T_1 > T_2$ возникают в намывных плотинах, хвостохранилищах, золоотвалах, каналах в насыпи, в моренных приледниковых озерах, при заилении верхнего бьефа водохранилищ, а также в береговых массивах подпорных бьефов с фильтрацией из верхнего бьефа в нижний.

Анализ имеющихся многочисленных методов фильтрационного расчёта земляных плотин на проницаемых основаниях показал следующее. При использовании *гидромеханических* (точных) методов расчёта не всегда удается выдержать естественные граничные условия. Так, например, в отдельных случаях поверхность водоупора принимается неестественно-криволинейного очертания, мощность проницаемого основания приравняется бесконечной величине, а заложения верхового откоса плотины и положение dna верхнего бьефа остаются неопределёнными, и т.д. Полученные же при этом решения, нередко относятся, только к отдельным фрагментам и не учитывают общую картину области фильтрации в теле и основании плотины.

Гидравлические (приближённые) же методы расчёта, получившие гораздо большее распространение на практике, чем гидромеханические, можно разделить на следующие группы, основанные:

- на принятии непроницаемой границы вдоль подошвы плотины и отдельном фильтрационном расчёте тела и основания плотины (метод, впервые предложенный Давиденковым Р.Н.), что приводит, как известно, к занижению фильтрационного расхода и повышению положения депрессионной кривой в связи с резким изменением направлений линии токов и увеличения их длины;

- на замене верхового и низового клиньев плотины вместе с проницаемыми участками основания эквивалентными в отношении фильтрационного расхода прямоугольниками и последующим - фильтрационным расчетом полученных областей фильтрации отдельно для тела и основания плотины (метод, разработанный Недригой В.П.), либо как для единого прямоугольного массива по формуле Дюпюи Ж. (метод, развитый Чугаевым Р.Р.). Кроме этого, в гидравлическом методе расчета при определении ширины верхового эквивалентного прямоугольника не учитывается фактическое соотношение глубины воды в верхнем бьефе H_1 и мощности проницаемого основания T_1 .

Вышеуказанные методы фильтрационного расчета земляных плотин, полученные для проницаемых оснований постоянной мощности ($T = \text{const}$), не могут быть использованы при разных значениях мощности проницаемого основания в верхнем и нижнем бьефах, то есть в случаях $T_1 > T_2$ или $T_1 < T_2$.

Использование же существующих методов фильтрационного расчета (например [4]) для рассматриваемых схем путем приведения мощности T_1 к величине T_2 ($T_1=T_2$), дает погрешность от (0,4%) до (+17,7%), поэтому они могут быть рекомендованы для использования на практике только для предварительных приближенных подсчетов.

Список литературы

1. Вуцель В.И. Обеспечение надёжности грунтовых плотин// Гидротехническое строительство, №7, 1983. С. 16-17.
2. Гогоберидзе М.И. и др. Обобщение данных статистического анализа аварий и инцидентов в аспекте надёжности плотин// Сообщения АН Груз.ССР, т.86, №3, 1977. С. 681-684.
3. Малаханов В.В. Техническая диагностика грунтовых плотин.// Библиотека гидротехника и гидроэнергетика, вып. 97, М., ЭАИ. 1990. 121с.
4. Недрига В.П. Гидротехнические сооружения. Под общ. ред. М.: Стройиздат, 1983. 543 с.
5. Розанов Н.П. и др. Проектирование и строительство больших плотин. Аварии и повреждения больших плотин. М., ЭАИ. 1986. 127с.
6. Руководство по расчётам фильтрационной прочности плотин из грунтовых материалов. ВНИИГ. Л., 1976. 80с.
7. Rißler P. Zur Sicherheitsdiskussion uber Talsperrendamme// Die Wasserwirtschaft. J.71, N.7/8, 1981. S. 200-206.
8. Шекихачев Ю.А., Хажметова Л. М., Сасиков А.С. Исследование процесса монодисперсного дробления жидкости вращающимся резонатором Материалы Международной (заочной) научно-практической конференции «Новое слово в науке и образовании» (New word in science and education) (27 сентября 2018 г.). – Минск: Выдавецтва «Навуковы свет», 2018. – С. 19-22.
9. Сасиков А.С., Сасиков Т.А., Балкизов В.А., Хамоков Т.А., Анализ источников орошения и их режимных характеристик/ Материалы Международной (заочной) научно-практической конференции. Проблемы теории и практики современной науки [Электронный ресурс] / Научно-издательский центр «Мир науки». – Электрон. текст. данн. (10,2 Мб.). – Нефтекамск: Научно-издательский центр «Мир науки», 2020.
10. Созаев А.А., Курбанов С.О., Балкизов А.Б., Сасиков А.С. Обоснование эффективности каналов полигонального профиля из сборных L-образных железобетонных блоков //Научный рецензируемый электронный журнал «INTERNATIONAL AGRICULTURAL JOURNAL», №6/2020: <https://iacj.eu/index.php/iacj/article/view/308>, 335-345.
11. Курбанов С.О., Созаев А.А., Чапаев Т.М., Сасиков А.С. Экологически эффективные технологии Регулирования малых рек и строительства мелиоративных водозаборов//Научный рецензируемый электронный журнал «INTERNATIONAL AGRICULTURAL JOURNAL», №6/2020: <https://iacj.eu/index.php/iacj/article/view/308>, 395-410
12. Балкизов А.Б., Балкизов В.А., Сасиков Т.А. К вопросу оптимального увлажнения южных черноземов при орошении люцерны дождеванием /В сборнике: Инновационные решения в строительстве, природообустройстве и механизации сельскохозяйственного производства. сборник научных трудов всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2021. С. 117-121.
13. Балкизов А.Б., Балкизов В.А., Сасиков Т.А. МикроГЭС для освоения горных районов Кабардино-балкарской республики /В сборнике: Инновационные решения в строительстве, природообустройстве и механизации сельскохозяйственного производства. сборник научных трудов всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2021. С. 132-137.
14. Казиев В.М. Техническая экспертиза: учеб. пособие по дисциплине «Техническая экспертиза» для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» / В.М. Казиев, А.А. Созаев. – Нальчик: КБГАУ, 2019. – 236 с.
15. Микитаева, И.Р. Вопросы развития «Зеленой» экономики и поселений / И.Р. Микитаева, Э.М. Малкандуев// Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова, №1(23). – 2019. – с. 104-108.
16. Mikitaeva I.R. / Effective state regulation as a condition for sustainable functioning of the agro-industrial complex in Russia// Mikitaeva I.R., Tekueva M.T., Balkizov M.KH., Sozaeva Tanzila H. - Journal of Organizational Behavior Research, выпуск 2, 2018. С.189-197.
17. Ахматова М.Х. Землеустроительные методы предотвращения и ликвидации последствий техногенного загрязнения сельскохозяйственных угодий. Аграрная наука в условиях модерни-

зации и инновационного развития АПК России: сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, посвященной 100-летию академика Д.К. Беляева. 2017. С. 261-263.

18. Ахматова М.Х., Эльмесов А.М., Жабоев С.А., Батова З.С. Чередование сельскохозяйственных культур в различных типах севооборотов в условиях Кабардино-Балкарии // Московский экономический журнал: научно-производственный журнал. №4. 2018. С. 100-110

УДК 712.2

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА БЛАГОУСТРОЙСТВА И ОЗЕЛЕНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ В ПЕЙЗАЖНОМ СТИЛЕ

Фомина Н.В.,
доцент кафедры «Ландшафтная архитектура и ботаника», к.б.н., доцент
Косенко А.С.,
студентка 4 курс,
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Россия;
e-mail: natvalf@mail.ru

***Аннотация.** На сегодняшний день зеленые зоны имеют большое значение в системе благоустройства городов. Они значительно видоизменяют городскую среду, являются основными элементами художественного оформления кварталов и микрорайонов, выполняют шумозащитную функцию, обеспечивают полноценный отдых городских жителей в условиях повседневной напряженности и суеты.*

***Ключевые слова:** территория, озеленение, стиль, проектирование, зонирование.*

DEVELOPMENT OF LANDSCAPING AND LANDSCAPING PROJECT

Fomina N.V.,
Associate Professor of the Department of Landscape Architecture and Botany, PhD,
Associate Professor
Kosenko A.S.,
4th year student,
Krasnoyarsk GAU, Krasnoyarsk, Russia;
e-mail: natvalf@mail.ru

***Annotation.** To date, green zones are of great importance in the city improvement system. They significantly modify the urban environment, are the main elements of the decoration of neighborhoods and microdistricts, perform a noise-protective function, and ensure a full rest of urban residents in everyday conditions of tension and fuss.*

***Key words:** territory, landscaping, style, design, zoning.*

Введение. Проблема внешнего благоустройства на разных стадиях развития градостроительства непосредственно связана с формированием материально-пространственной среды города, и ее художественно-архитектурного и функционального содержания. В нынешних условиях социально-экономического развития крупных городов, преобразования их планировочного состава и застройки в формирующихся системах населенных пунктов проблема внешнего благоустройства должна решаться с уклоном на художественную и научно-техническую составляющую.

Нужно создавать благоприятную среду для комфортной жизни населения в городах, которые имеют сложный характер пространственных и функционально-планировочных связей. В этих условиях комфортная среда должна формироваться на основе комплексного учета социальных тенденций и процессов, происходящих в городах [1-4].

В условиях города Красноярска наблюдается резкая нехватка уходов за зелеными насаждениями. Это проявляется в неудовлетворительном состоянии насаждений на отдельных участках городского ландшафта. В большинстве случаев, растениям не хватает питания как водного, так и в качестве удобрений, это проявляется в их угнетенном состоянии. При уходе за надземной частью

древесных растений в Красноярске применяется санитарная и формовочная обрезки. К сожалению, часто данный вид ухода выполняется в нарушении существующих норм и правил обрезки деревьев [5, 6].

Красноярск находится в зоне резко континентального климата с продолжительной холодной зимой и коротким жарким летом. Крупные отопительные котельные для создания условий по рассеиванию вредных веществ в атмосферном воздухе оборудованы высокими источниками выбросов и эффективными газоочистными сооружениями. Почвенный покров в Центральном районе представлен дерновой лесной маломощной среднесуглинистой почвой естественного происхождения с нормальным и полным набором генетических горизонтов [7, 8].

Объект благоустройства и озеленения - территория, расположенная в г. Красноярске, Центральном районе, пер. Короткий, 3. Площадь территории составляет 2122 м². Для проектирования выбран пейзажный стиль в ландшафтном дизайне предполагает создание сада с естественным, природным оформлением. Здесь нет строгих линий, сложных клумб или экзотических растений. Вместо них используется свободная планировка, произвольные формы декоративных композиций, цветы, деревья и кустарники, характерные для данного региона. Ландшафтный дизайн в данном стиле всегда должен быть ухоженным. Но при этом важно, чтобы этого не было заметно. Конечно, кроме газона, который в обязательном порядке должен быть ровно подстрижен (рис.1).



Рисунок 1 – План территории

Зонирование озелененной территории должно предусматривать не только различные рекреационные функции, но и грамотное расположение путей, технической и хозяйственной инфраструктуры. Согласно проекту территория разделена на несколько зон:






1. *Зона парковки.* Предназначается для стоянки транспортных средств посетителей. Располагается в пределах улично-дорожной сети, которой ограничена озелененная территория.

2. *Прогулочная зона.* Ее образуют основные пешеходные пути. Они связывают входы и функциональные зоны друг с другом

3. *Зона тихого отдыха.* В ней размещаются площадки для рекреации, не предполагающей интенсивные физические нагрузки, например, пикника, смотровые площадки, места для принятия солнечных ванн.

Ассортиментная ведомость является обязательным документом, сопровождающим дендроплан участка. В ней указываются все запланированные на территории растения по видам, декоративным формам и сортам. Подобран ассортимент для проектируемой территории, который представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Растения для проектируемой территории

№ п/п	Название	Кол-во	Внешний вид
1.	Пузыреплодник калинолистный «Диабло» (<i>Physocarpus opulifolius</i> «Diablo»)	3	
2.	Дерен белый «Элегантиссима» (<i>Cornus alba</i> «Elegantissima»)	3	
3.	Гортензия древовидная «Стронг Аннабель» (<i>Hydrangea arborescens</i> «Strong Annabelle»)	10	
4.	Спирея японская «Голдфлейм» (<i>Spiraea japonica</i> «Goldflame»)	8	
5.	Хоста гибридная «Халцион» (<i>Hosta hybrida</i> «Halcyon»)	26	

Ассортиментная ведомость подробно представляет ассортимент растений, используемых для озеленения территории.

Пейзажный стиль направлен на максимальное сохранение природных элементов на территории. Был разработан проект по благоустройству городской территории, находящейся по адресу г. Красноярск, пер. Короткий, 3. На проектируемой территории предусмотрены комфортные условия для отдыха, которые максимально гармонируют с природой, улучшено эстетическое, санитарное и экологическое состояние территории. Территория разбита на функциональные зоны, спроектирована дорожно-тропиночная сеть, подобран ассортимент растений с учетом климатических условий местности, определены древесно-кустарниковые композиции.

Заключение. С ростом города, развитием его промышленности, становится все более сложной проблема охраны окружающей среды, создания нормальных условий для жизни и деятельности человека. В последние десятилетия усилилось отрицательное влияние человека на окружающую среду и, в частности, на зеленые насаждения. Проблема зеленых массивов, городских скверов, парков, лесов – одна из важнейших экологических проблем в городе. Растительность, как средовосстанавливающая система, обеспечивает комфортность условий проживания людей в городе, регулирует газовый состав воздуха и степень его загрязненности, климатические характери-

стики городских территорий, снижает влияние шумового фактора и является источником эстетического отдыха людей.

Список литературы

1. Авдеева, Е.В. Зеленые насаждения городов Сибири / Е.В. Авдеева. – Красноярск: СибГТУ, 2000. – 148 с.
2. Аксянова Т.Ю. Ландшафтное проектирование: учебное пособие по выполнению лабораторных и практических работ / Т.Ю. Аксянова, Г.А. Гапонова, А.А. Капленко. – Красноярск: СибГТУ, 2005. – 100 с.
3. Ерохина В.Е. Озеленение населенных мест. Справочник / В. И. Ерохина, Г. П. Жеребцова, Т. И. Вольфтруб и др., Под ред. В. И. Ерохиной. — Москва: Стройиздат, 1987. — 480 с.
4. Напалков, Н.В. Озеленение городов и сел. - Казань: Татарское книжное издательство, 1995. - 175 с.
5. Николаевская, И.А. Благоустройство городов: учебн. пособие для строит. техникумов / И.А. Николаевская. – М.: Высш.шк., 1990. – 160 с.
6. Попова Э.П., Зубарева О.Н., Перевозникова В.Д. Почвенный покров парков г. Красноярск и обеспеченность элементами минерального питания древесных растений / Э.П. Попова и др. // Лесной вестник: сб. науч. тр. – МГУЛ. – Лесной вестник, 2007 – Вып. 1. – С. 32 – 38.
7. Фомина, Н.В. Основы лесопаркового хозяйства: учеб. пособие / Н.В. Фомина; Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2020. - 256 с.
8. Фомина, Н.В. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы): метод. указания по учебной практике / Н. В. Фомина. – Красноярск, 2019. – 35 с.

УДК 712.2

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОЗЕЛЕНЕНИЯ И БЛАГОУСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Фомина Н.В.,

доцент кафедры «Ландшафтная архитектура и ботаника», к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Россия;
e-mail: natvalf@mail.ru

***Аннотация.** Архитектурно-планировочное решение благоустройства и озеленения территории определяет внешний облик объекта, улучшает эстетику его восприятия и комфортность пребывания. Опыт проектирования территорий образовательных учреждений должен отвечать современным требованиям озеленения и благоустройства, базируясь на улучшении условий обучения и отдыха студентов.*

***Ключевые слова:** территория, озеленение, образовательные учреждения, озеленение, проектирование.*

FUNCTIONAL FEATURES OF LANDSCAPING AND IMPROVEMENT OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Fomina N.V.,

Associate Professor at the Department of Landscape Architecture and Botany, Candidate of biological Sciences, Associate Professor
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia;
e-mail: natvalf@mail.ru

***Annotation.** The architectural and planning solution of landscaping of the territory determines the appearance of the object, improves the aesthetics of its perception and comfort of stay. The experience of designing the territories of educational institutions should meet the modern requirements of landscaping and landscaping, based on improving the educational and recreational conditions of students.*

***Key words:** territory, landscaping, educational institutions, landscaping, design.*

Введение. Создание привлекательного ландшафта территорий образовательных учреждений решает задача, направленная на эстетическое созерцание созданных фитокомпозиций на территории. Ухоженная, озелененная, благоустроенная территория мобилизует студентов к сохранению имеющихся насаждений. При этом для образовательных учреждений должны учитываться особенности функциональности и целесообразности организации территории. Оптимально решить задачи функционирования территории и формирования в целом вузовского городка можно только при условии, что композиционное решение будет подчиняться единой концепции. Проектирование насаждений является важнейшей частью проекта благоустройства и озеленения любой территории. Размещение деревьев и кустарников, открытых газонных участков, цветников должно быть взаимосвязано с расположением площадок и зданий. Учебные заведения являются частью планировочной структуры города, поэтому должны быть организованы как специализированные территориальные комплексы. Данное требование выполняется, но часто территория имеет неухоженный, неблагоустроенный вид [1, 2, 5].

Совершенствование планировочной структуры территорий образовательных учреждений необходимо, так как планировка повышает эффективность и качество, определяет применение современных технологий строительства и содержания объектов ландшафтной архитектуры. Для формирования принципов практической реализации архитектурного образовательного пространства нового формата необходимо взять за основу факторы, влияющие и определяющие условия формирования образовательных учреждений: градостроительные; природно-климатические; санитарно-гигиенические требования; демографические; социальные, архитектурные, а также принципы устойчивой архитектуры. По заданию университета рекомендовано провести благоустройство и озеленение студенческого городка. Внешний вид территорий некоторых институтов, входящих в студенческий комплекс, имеет не привлекательный вид. Одно из основных требований, предъявляемых к проекту вуза, будет компактность, функциональность и комфорт. Важным моментом в проектировании комплекса является правильная организация пешеходного движения. Организация движения студенческих потоков невозможна без благоустроенной центральной аллеи, берущей на себя функцию объединить все зоны (рис.1).

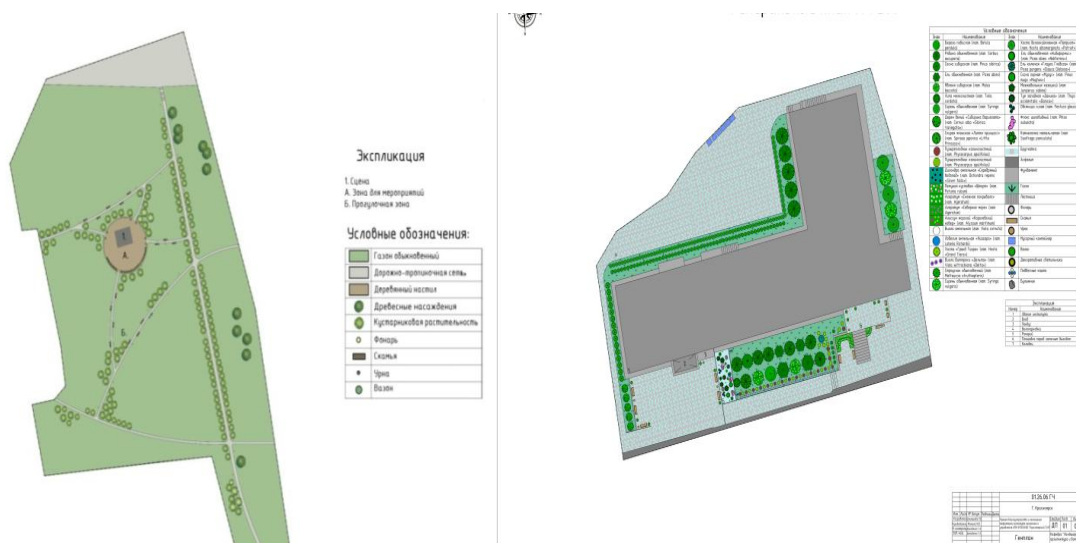


Рисунок 1 – Планы территории проектирования образовательных учреждений

Для большинства высших учебных заведений характерно деление территории на следующие основные функциональные зоны: учебную, спортивную, включая зону отдыха, хозяйственную, парковую, а также жилую со зданиями культурнобытового назначения. Проект озеленения территории вуза следует выполнять, учитывая все элементы природного ландшафта, особенности климата, а также размещение взрослых деревьев (если они имеются), их породы и возраста. При разработке схем генерального плана комплекса или проекта благоустройства необходимо сочетание различных типов планировки и озеленения. Земельные участки высших учебных заведений рекомендуется ограждать по периметру зелеными насаждениями. [3, 4].

Принципами ландшафтно-архитектурного решения территории образовательных учреждений являются: разработка функционального зонирования; обоснование основных принципов архитектурно-планировочного решения; идейная составляющая проектного решения; - описание объ-

емно-планировочного решения; обоснование выбора и размещения древесно-кустарникового ассортимента; концепция цветочного оформления; особенности размещения малых архитектурных форм, освещения и т.д. [6, 7].

Ассортимент растений на проектируемой территории подобран с учетом природно-климатических условий объекта благоустройства, функциональной направленности объекта в целом и его частей в частности. На территории будут доминировать кустарники: дерен белый, пузыреплодник калинолистный, спирея густоцветковая, барбарис Гунберга. Роль ландшафтного проектирования территорий образовательных учреждений системно и планомерно расширяется. Включает в себя не только проектирование зеленых насаждений и их художественно-декоративной композиции, но и учитывает необходимость обследования и назначение мероприятий по их улучшению.

При функциональном зонировании территорий образовательных учреждений учитываются: назначение проектируемого объекта; рельеф; направление господствующих ветров и точек тяготения; экономические, инженерно-строительные, санитарно-экологические и композиционные требования. Для формирования ландшафтных композиций на территории образовательных учреждений необходимо знание экологических требований растений, а также иметь представление об их декоративности.

Особое внимание необходимо уделять подбору ассортимента растений. Оптимизация структуры насаждений должна учитывать их функциональное назначение и включать формирование вертикальной и горизонтальной структуры. Не следует забывать, что введение новых видов, сортов и гибридов возможно только после полного изучения природно-климатических условий данной территории. Подбор растительного ассортимента основывается на сочетании фактуры и цвета крон растений. Главная задача при подборе ассортимента растений состоит в том, чтобы круглый год на территории присутствовал декоративный эффект от растительности.

Установлено, что наилучшими для организации вузов являются территории с сохраненным пейзажным рельефом, со значительными участками зеленых насаждений, расположение около лесных или парковых массивов. Площадь озеленения земельных участков вузов должна составлять не менее 40% площади всего участка. При размещении участка вблизи лесных и садовых массивов площадь озеленения допускается сокращать до 30%. Зеленый массив предусматривается во всех зонах и вдоль объединяющей их пешеходной артерии. Каждая зона должна иметь особые функциональные и композиционные решения. Озеленению входной зоны и зоны отдыха необходимо уделить особое внимание. Данные зоны должны быть гармонично объединены с учебным корпусом. Основная центральная зона имеет значительные размеры и поэтому древесно-кустарниковые композиции здесь будут оптимальны. Древесно-кустарниковые насаждения следует использовать из местной флоры. Не рекомендовано использовать в озеленении ядовитых растений (например, тис ягодный, бузина обыкновенная, волчегодник). При выборе лиственных кустарников предпочтение надо отдавать более декоративным экземплярам. Хвойные деревья и кустарники следует высаживать группами с учетом окраски их хвои и формы. Создание гармонии и красоты в сочетании с удобствами использования инфраструктуры зданий, определяет удобство элементов, используемых в благоустройстве территорий. Следует акцентировать отдельные участки территории, подчеркнуть основные направления пешеходных потоков, создать цветочные композиции в зоне отдыха (альпийские горки, модульные цветники и др.).

Заключение. В настоящее время проблема благоустройства и реконструкции территорий социальных объектов актуальная тема, требующая комплексной работы. Поиск архитектурно-планировочного решения является одной из основных задач проектного этапа, в процессе которого решаются задачи по правильному и удобному расположению дорожно-тропиночной сети с учетом основных пешеходных связей и точек тяготения, основных композиционных узлов. Опыт проектирования территорий образовательных учреждений должен отвечать современным требованиям озеленения и благоустройства, основанный на улучшение условий обучения и отдыха студентов. Комплекс работ, направленный на улучшение экологического и эстетического состояния территории образовательных учреждений, основа профессиональной деятельности ландшафтных архитекторов.

Список литературы

1. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89. СП 42.13330.2016 Свод Правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. – М.: ФГУП ЦПП, 2007. – 56 с.

2. Боговая И.О., Теодоронский В.С. Озеленение населенных мест / И.О. Боговая, В.С. Теодоронский. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – 240 с.
3. Ландшафтная архитектура (современные проблемы): учебное пособие к выполнению курсовой работы для студентов направления подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура всех форм обучения / Л.Н. Козлова [и др.]. - Красноярск: СибГУ, 2017.- 61 с
4. Пучков, М.В. Архитектурно-градостроительные качества научно-образовательных пространств / М.В. Пучков // Академический вестник. - №3. – Екатеринбург, 2011. - С. 53-56.
5. Теодоронский, В.С. Озеленение населенных мест: градостроительные основы / В. С. Теодоронский, Г. П. Жеребцова. - Москва: Академия, 2010. – 255 с.
6. Фомина Н.В. Основы лесопаркового хозяйства: учеб. пособие / Н.В. Фомина; Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2020. 256 с.
7. Фомина, Н.В. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы): метод. указания по учебной практике / Н. В. Фомина. - Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2019. – 35 с.

СЕКЦИЯ № 5

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ, ТУРИЗМА И ТОРГОВЛИ

УДК 338.482.2 (470.64)

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АНАЛИЗА ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ТУРИСТСКОЙ ФИРМОЙ

Балаева С.И.,
доцент кафедры «Товароведение, туризм и право», к.э.н, доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: balaeva.s@list.ru

***Аннотация.** В статье представлена подробная характеристика нового вида управления – финансового управления – VBM-подход, то есть - продвинутое финансовое управление. Предлагаемый подход позволит туристским предприятиям определить методы и методики для анализа показателей качества эффективности управления фирмой. При использовании данного подхода для анализа финансовой деятельности предприятия учитываются финансовые значения, а их значимость позволяет выбирать метод для анализа.*

***Ключевые слова:** анализ, эффективность, туристская фирма, турпакет, путешествие, VBM-подход, услуги, управление, индустрия туризма.*

METHODOLOGICAL BASIS OF ANALYSIS OF THE MANAGEMENT EFFICIENCY OF A TOURIST FIRM

Balaeva S.I.,
Associate Professor of the Department of Commodity, Tourism and Law,
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: balaeva.s@list.ru

***Annotation.** The article presents a detailed description of a new type of management – financial management – VBM-approach, that is, advanced financial management, which allows tourism enterprises to determine the methods and techniques for analyzing the quality indicators of the company's performance management. When using this approach for the analysis of the financial activity of an enterprise, financial values are taken into account, and their significance allows you to choose a method for analysis.*

***Key words:** analysis, efficiency, travel agency, tour package, travel, VBM-approach, services, tourism industry.*

Выделение управления из общих функций деятельности туристского предприятия привело к образованию такого понятия как «управленческие услуги». Услуги управления ориентированы на решение проблем, которые возникают в процессе деятельности туристских предприятий и должны решаться с полной технико-экономической поддержкой

К высоким затратам туристское предприятие приводит разделение труда и высокий темп роста знаний. В современных условиях такого рода расходы представляются для туристской компании необходимыми, так как ускоренное развитие туристской индустрии в условиях глобализации туристского рынка требует от руководителя и обслуживающего персонала высокого уровня знаний.

Все это ведет к тому, чтобы точно определить, какую из сфер деятельности необходимо инвестировать. Здесь речь идет об инвестировании производственной или же управленческой. Прак-

тический опыт показывает, что эти два компонента взаимосвязаны и взаимозависимы поэтому им обоим необходимо уделять равное внимание (Рисунок 1).



Рисунок 1 – Показатели эффективности деятельности предприятия (VBM-подход) [1]

Деятельность туристского предприятия, занимающегося производством турпакетов, так или иначе, связана с покупкой услуг у предприятий туристской индустрии и их продажей непосредственным покупателям. То есть фирма, реализуя свой турпродукт, получает денежные средства, которыми управляют бухгалтера и экономисты данной фирмы. Совместная работа способствовала созданию нового вида управления – финансового управления, получившего название **VBM-подход, означающий - продвинутое финансовое управление. При использовании данного подхода для анализа финансовой деятельности предприятия учитываются финансовые значения, а их значимость позволяет выбирать метод для анализа [2].** Основными финансовыми показателями являются: экономическая добавленная стоимость, добавленная стоимость капитала, рентабельность инвестиций на основе денежного потока, добавленная стоимость на денежном потоке и цена опционов другие.

Многие аналитики занимающиеся исследованием именно этого направления деятельности предприятия в сфере индустрии туризма сошлись во мнении, что определяющими факторами для анализа деятельности туристского предприятия все же являются критерии нефинансового характера. Они акцентируют внимание на параметре - качество управления. Именно он в состоянии определить возможности реализации выбранной стратегии [1].

Основными показателями эффективности деятельности предприятия являются [4]: доля затрат на управление в сумме общих затрат на производство и реализацию; отношение прибыли предприятия к издержкам на управление характеризует показатель экономической эффективности управления; отношение числа аппарата управления к числу работников производства; соотношение линейного и функционального управления работниками; финансовое положение предприятия [3].

Требуют постоянного анализа такие показатели как: качество выполненной работы многими системами, эффективность принятых решений, уровень организации планирования и оперативного управления. В сложное для многих туристских предприятий время, из-за жесткой конкуренции на данном рынке многие туристские предприятия испытывая финансовые трудности из-за потери клиентов вынужденно зарываются. Как возможно объяснить, что успешно работающее на туристском рынке предприятие вдруг не с того не с чего вдруг вынужденно закрылась. Причины следует искать во внутри предприятия. Это в первую очередь касается низкого качества управления предприятием, второе, дисбаланс культуры в коллективе, а также несоответствие уровня знаний занимаемой должности управленческого аппарата.

Все это говорит о том, что независимо от успешности предприятия необходимо проводить анализ эффективности управления по вышеприведенным показателям и направленностям деятельности.

Нехватка квалифицированных управленцев в системе управления туристским предприятием является существенной проблемой современной системы управления. Имеется в виду, что руководитель предприятия должен владеть не только навыками управления хозяйственной деятельностью, но и владеть умениями принимать определенные решения, так как их качества может повли-

ять на финансовое состояние фирмы и, кроме того, он должен нести ответственность за принимаемые решения.

Показатели результативности и эффективности служат критериями для оценки деятельности руководителя предприятия.

На стадии внедрения, реализация процесса осуществляется в процессе реализации бизнеса. В себестоимость разрабатываемых турпродуктов входят расходы, которые затрачиваются при осуществлении управленческой деятельности.

Большое внимание при проведении анализа придается управляющей и управляемой элементам туристского предприятия, качеству управления, а также комплексу созданных отношений с поставщиками услуг, которые появляются в процессе деятельности предприятия.

Объектом управления выступает взаимодействие между управляющей и операционной частями предприятия, их составляющими. Из этого следует, что признак взаимодействия оказывает влияние на условия трудовой деятельности, а через них - наша собственная деятельность и ее эффект.

Эффективность управления и эксплуатации превращается в производительную деятельность и зависит от ее собственной эффективности, адекватной экономической эффективности и действенности. Уровень качества и эффективности зависит от механизмов и эффективности управления воздействия и взаимодействия. В настоящее время все больше сторонников предприятия находит концепция управления, основанные на следующих основных принципах:

1. Обязательный учет транзакционных издержек и гарантия того, что транзакция предусматривает различные формы экономической организации: рынок, контрактная система, внутрифирменная иерархия и нерыночные отношения в рамках рыночных систем.

2. Развитие форм экономической организации принимает форму фундаментального перехода рыночных отношений в межфирменные отношения, который отвергает один из основополагающих принципов управления всеми школами и территориями. Принцип разделения труда и координации разделенного процесса, обеспечивают повышение производительности труда и эффективность предприятия. Именно эти факторы оказывают определяющее влияние на организационные формы туристского предприятия. Представляется уместным заметить, что фактически рыночные отношения (экономические по своему характеру) заменяются правовыми и административными или их смешанными формами.

3. Существует отказ от одного из основополагающих положений управления всеми школами и территориями - принципа разделения труда и координации разделенного процесса в новое целое, обеспечивающего повышение производительности труда и эффективности работы предприятия.

4. Институциональный подход к экономическим реалиям имеет принципиальное значение. Следует обратить внимание на то, что возрастает роль «встроенных институтов» и общественных организаций. Туристское предприятие ассоциируется не как некий иерархически выстроенный хозяйствующий субъект, а как некая «сумма контрактов» между поставщиками, специалистами, потребителями и обществом в целом [4]

Предложенная методика анализа эффективности управления предприятием позволяет сделать вывод о том, что руководители туристских предприятий должны определять цель, задачи, которые должно решать предприятие для повышения производительности труда, методы разработки туров, формы поощрения. Масштабы поощрительного фонда туристского предприятия будет зависеть от уровня заработанных сотрудниками предприятия сумм прибыли.

Список литературы

1. Беликов М. Ю., Гужин Г. С., Клименко Е. В. Менеджмент в иностранном и внутреннем туризме. Краснодар, 2017. – 345 с.
2. Бондаренко Г. А., Кабушкин Н. И. Менеджмент гостиниц и ресторанов. Мн., 2018. 546 с.
3. Балатокова, М.Х. Условия развития рынка индустрии туризма в КБР // научный журнал. Иваново: Олимп, 2017. № 4. С. 67-69.
4. Балаева С.И., Гучаев Т.М. Инновационные информационно-коммуникационные технологии в туризме // Актуальные проблемы технологии продуктов питания, туризма и торговли. Сборник научных трудов всероссийской национальной научно-практической конференции. 2021. С. 122-125.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ ТУРИСТОВ В ТУРФИРМАХ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Балаева С.И.,

доцент кафедры «Товароведение, туризм и право», к.э.н, доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

e-mail: balaeva.s@list.ru

***Аннотация.** В статье рассматривается оценка качества обслуживания клиентов в турфирмах и предлагаются методы и методики с целью выведения их на более высокий уровень с помощью внедрения системного подхода, предполагающего определение параметров и показателей для различных ступеней менеджмента и определения иерархии целей и соответственно, параметров эффективности. Основной акцент в статье делается на то, что качественные туристские услуги включают в совокупности и производство, поставку и продажу туристских услуг. Проведенные исследования позволили сделать вывод о том, что: одним из основных приемов, с помощью которого компании, предлагающие услуги могут дифференцироваться заключается в предложении клиентам услуг в разы качественнее, чем у ближайших фирм-конкурентов.*

***Ключевые слова:** оценка, клиент, услуги, качество, обслуживание, турпакет, путешествие, услуги, индустрия туризма, туристская фирма.*

ASSESSMENT OF THE QUALITY OF SERVICE TOURISTS IN TOURFIRMS OF THE KABARDINO-BALKAR REPUBLIC

Balaeva S.I.,

Associate Professor of the Department of Commodity, Tourism and Law,
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

e-mail: balaeva.s@list.ru

***Annotation.** The article examines the assessment of the quality of customer service in achieving goals and methods of defining them to a higher level through the introduction of a systematic method. The main emphasis in the article is on the fact that quality tourism services include the aggregate and production, supply and sale of tourism services. The conducted research allowed us to conclude that: one of the main methods by which companies offer differentiation services is to offer clients services of many times better quality than those of the closest competing firms.*

***Key words:** assessment, client, services, quality, service, tour package, travel, services, tourism industry, travel agency*

На качественный показатель предоставляемых услуг в туристской индустрии можно влиять только во время или до начала обслуживания. В сервисе не представляется возможным остановить или отменить предоставленную услугу [1-3].

Чтобы этого избежать и не терять имидж компании администратору изначально к вопросу кадров подходить очень ответственно и подбирать более квалифицированных работников со знаниями языков, с подготовленным уровнем знаний для общения с разными клиентами. Развитие деловой стороны бизнеса, культуры обслуживания – основная цель менеджмента туристской компании [4].

Стандарт – нормативный документ, разработанный на основе соглашения большинства заинтересованных сторон и принятый признанным органом или одобренный компанией, в котором устанавливает правила, общие принципы, характеристики, требования и методы для определенных объектов стандартизации в целом и повторное использование, которое направлено на достижение оптимальной степени упорядоченности в конкретной области [2].

Таблица 1 – Методы оценки качества обслуживания клиентов

№№ п/п	Методы оценки качества обслуживания	Принимаемые меры
1.	Анализ жалоб, претензий, замечаний, предложений	Этот метод позволяет выявлять и устранять проблемы, вызвавшие недовольство клиентов. Все жалобы тщательно отмечаются, затем анализируются. Информация о претензиях и пожеланиях поступает из телефонной службы, фиксируется в специальном журнале, апелляциям через веб-сайт, жалоб, поданных и зарегистрированных и др.
2.	Анализ различных показателей работы персонала	Ежедневный доход от продажи туристских услуг определенного сотрудника; процент замечаний от туристов за деятельность определенного обслуживан; доход от продажи услуг конкретного работника в сравнении со среднемесячным доходом на одного работника.
3.	Совещания по качеству обслуживания клиентов на регулярной основе	На совещании могут присутствовать: администрация, сотрудники, непосредственно занятые обслуживанием туристов. При организации таких мероприятий могут быть внесены коррективы, внесены изменения в нормы и правила обслуживания, заработной платы сотрудников и мотивация работы
4.	Опрос клиентов, анкетирование.	Опрос клиентов является одним из приемов исследования до вольности поездкой клиента. Используется небольшая по объему анкета, в связи с тем, что туристы не склонны затрачивать свое время на заполнение бумаг, опрос наиболее предпочтителен в тех случаях, когда процесс предоставления услуг часто сопровождается ожиданием, во время которого он пожелает предложить заполнить анкету по группам клиентов.

В соответствии с определением Международной организации по стандартизации, качество представляет собой комплекс потребительских свойств и функциональных характеристик туристского продукта, которые дают ему возможность удовлетворять обусловленные или предполагаемые потребности. Существует также определение качества турпродукта, данное в ГОСТ 15467-79. «Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения» [5], согласно которому «качество продукта - это комплекс потребительских свойств продукта, которые определяют его пригодность для удовлетворения определенных потребностей в соответствии с его назначением. Выше приведенный нормативно-технический документ стандартизации представляет, как деятельность, в котором установлены нормы, правила и требования для обеспечения таких критериев, как безопасность продукта, работ, услуг для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества; соответствие уровня достижения науки, технико-технологических процессов, качества продукта, работ, услуг, предоставляемых туристам; единство измерений; сохранение всех видов средств (рисунок 1).



Рисунок 1 – Качество туристской услуги и потребности клиента

Результат, определяемый доходом, достигнутым при определенных финансовых расходах, материальных, информационных средств и рабочей силы носит название -экономическая эффективность.

Экономическая эффективность удовлетворения пожеланий клиента означает выигрыш для турфирмы (Рисунок 2). Критериями эффективности производственной деятельности туристской фирмы следует считать достижения, которых добивается коллектив при наименьших издержках любого рода средств и соответственно рабочей силы. Системный подход предполагает определение различных параметров и показателей для различных ступеней менеджмента и определенной иерархии целей и соответственно, параметров эффективности: минимальные расходы денежных, материальных, информационных средств и рабочей силы на единицу турпакета; максимальное производство и продажа турпакета, работа над разработкой маршрутов, создание пакета услуг с качественными характеристиками; максимальная продажа туристских продуктов. Каждая компания представляет свой план действий стратегии обслуживания, в которой четко прописано как она будет конкурировать на рынке туристской индустрии.

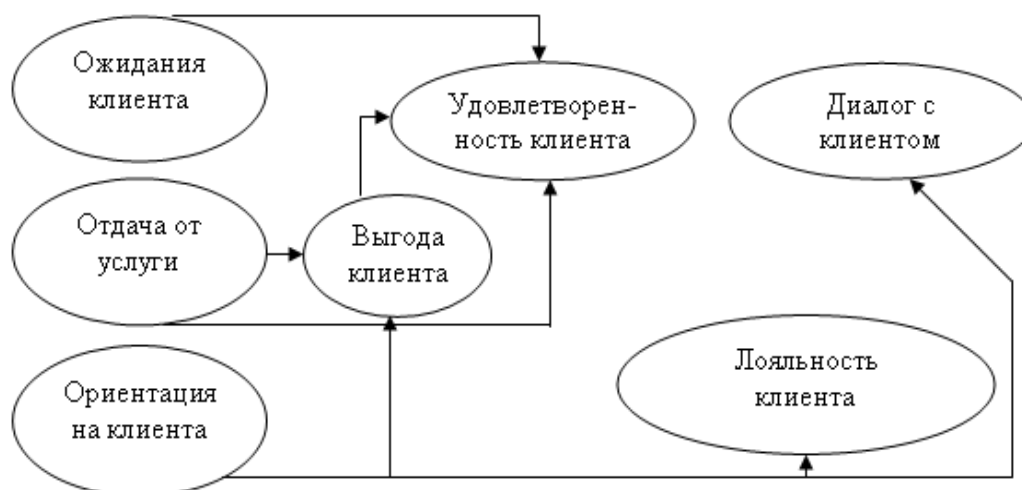


Рисунок 2 – Удовлетворенность клиента туристскими услугами турфирмы

Каждая туристская фирма для организации своей деятельности разрабатывает стратегию обслуживания туристов, которая включает уточненный план работы. В данном документе четко обозначены приоритеты стратегических целей в обслуживании клиентов, успешное решение которых, обусловит положительный статус и привлекательность туристической компании со стороны потенциальных клиентов, обеспечит твердую финансовую позицию на рынке туристской индустрии [4].

Критериями эффективности производственной деятельности туристской фирмы следует считать достижения, которых добивается коллектив при наименьших издержках любого рода средств и соответственно рабочей силы. Системный подход предполагает определение различных параметров и показателей для различных ступеней менеджмента и определенной иерархии целей и соответственно, параметров эффективности:

- минимальные расходы денежных, материальных, информационных средств и рабочей силы на единицу турпакета;
- максимальное производство и продажа турпакета, работа над разработкой маршрутов, создание пакета услуг с качественными характеристиками;
- максимальная продажа туристских продуктов.

Каждая компания представляет свой план действий стратегии обслуживания, в которой четко прописано как она будет конкурировать на рынке туристской индустрии. Каждая туристская фирма для организации своей деятельности разрабатывает стратегию обслуживания туристов, которая включает уточненный план работы. В данном документе четко обозначены приоритеты стратегических целей в обслуживании клиентов, успешное решение которых, обусловит положительный статус и привлекательность туристической компании со стороны потенциальных клиентов, обеспечит твердую финансовую позицию на рынке туристской индустрии [4].

В туризме сложно изучать качество туристского продукта, не узнав сначала состав, предоставляемых туристических услуг. Уровень качество туристических услуг находится в прямой зависимости от деятельности коллектива.

Таким образом, качественный туристический сервис является сложной концепцией, поэтому его качество характеризуется только совокупностью всех составляющих его элементов. Влияние

услуги в сфере туризма оцениваются потребителями в условиях определенного эмоционального состояния, оно зависит от большого количества факторов, среди которых преобладают субъективные характеристики туриста. Основной гарантией создания качественного турпродукта является широкое использование методик, разработанных на основе опыта маркетинга в сфере туристических услуг и опыта зарубежных туристических предприятий в сфере управления качеством туристической продукции. Предложение является важным фактором, обуславливающим потребительский спрос клиентов на разработанные турфирмой услуги.

Одним из основных направлений обслуживания клиентов является качество и культура обслуживания, осведомленность, насыщенность туристских программ, ненавязчивость обслуживания.

Таким образом, качественные туристские услуги включают в совокупности и производство, поставку и продажу туристских услуг. Одним из основных приемов, с помощью которого компании, предлагающие услуги могут дифференцироваться, заключается в предложении клиентам услуг в разы качественнее, чем у ближайших фирм-конкурентов. Многие туристические агентства осознали, что отличное качество обслуживания может предоставить им значительное конкурентное преимущество, что приведет к увеличению продаж и высокой прибыли [6]. Предоставление клиентам туристских услуг, качество которых превышает их ожидание, и есть ключевая фишка имиджа туристской фирмы.

Список литературы

1. Балатокова, М.Х. Условия развития рынка индустрии туризма в КБР // Научный журнал. Иваново: Олимп, 2017. № 4. С. 67-69.
2. Дзахмишева И. Ш., Тамахина А. Я. Обеспечение конкурентоспособности предприятий туристско-рекреационной сферы. – Нальчик: Принт Центр, 2020. – 161 с.
3. Тамахина А. Я., Дзахмишева И. Ш. Управление конкурентоспособностью микропредприятий туризма. – Нальчик: Принт Центр, 2020. – 161 с.
4. Балаева С.И., Бахова М.Б. Курортно-рекреационно-туристический комплекс Кабардино-Балкарской республики: состояние и перспективы развития. Актуальные проблемы технологии продуктов питания, туризма и торговли. Сборник научных трудов всероссийской национальной научно-практической конференции. 2021. С. 118-122.
5. ГОСТ 15467-79. Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения. М.: Стандартинформ, 2009.
6. Удовлетворенность потребителя: Эмпирические исследования и практика измерения: научное издание / ред. О. К. Ойнер. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 220 с.

УДК 379.85

КИНОТУРИЗМ КАК НОВОЕ ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В СФЕРЕ ТУРИЗМА

Бахова М.Б.,

студентка 4 курса Торгово-технологического факультета направления «Туризм»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: maryana.bakhova@bk.ru

Блиева М.В.,

профессор кафедры товароведения, туризма и права, д.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: madina.blieva@gmail.com

Аннотация. В статье говорится о новом направлении в туризме – кинотуризме. Раскрывается его востребованность и перспективность, приводятся аргументы большого туристского потенциала данного направления туристской индустрии. Приводятся примеры работы зарубежных стран с данным видом туризма, рассматриваются возможности развития его в России.

Ключевые слова: туризм, кинотуризм, кинематограф, места съемок, съемочная площадка, экскурсионный тур, потенциальный турист.

FILM TOURISM AS A NEW PERSPECTIVE DIRECTION IN THE SPHERE OF TOURISM

Bakhova M.B.,

4th year student of the Trade and Technology Faculty of the "Tourism" direction,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: maryana.baxova@bk.ru

Blieva M.V.,

Professor of the Department of Commodity, Tourism and Law,
Doctor of Technical Sciences;
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: madina.blieva@gmail.com

Annotation. *The article talks about a new direction in tourism - cinema tourism. Its relevance and prospects are revealed, arguments of the great tourism potential of this direction of the tourism industry are presented. Examples of the work of foreign countries with this type of tourism are given, the possibilities of its development in Russia are considered.*

Key words: *tourism, cinema tourism, cinematography, filming locations, film set, sightseeing tour, potential tourist.*

Туризм – это динамично развивающаяся сфера, требующая постоянных изменений и улучшений. Ежегодно создаются целые направления в туризме, которые более точно ориентируются на интересы туриста, подстраиваясь практически под каждого [1, 2].

Одним из таких новых и интересных направлений является кинотуризм, способный ориентировать не просто на определенного туриста, а скорее на группы людей, поскольку многие кинокартины набирают огромные фан-базы.

Кинотуризм является относительно новым направлением в туристской сфере [3], представляя собой тур, связанный с посещением мест съемок определенных кинематографических лент. Практически у каждого человека в мире найдется хотя один любимый фильм, который вызывает у него положительные эмоции, полностью захватывают его в свой водоворот событий. Если при просмотре любимого фильма у людей могут возникать такие эмоции, то нетрудно представить сколько впечатлений возникнет при посещении мест и локаций, на которых были произведены съемки.

Кинотуризм позволяет не только посетить места известных и любимых фильмов, это хорошая возможность познакомиться с культурными особенностями конкретной дестинации. В современном туризме ситуация с развитием этой отрасли во всем мире находится намного выше, чем в нашей стране. Съемки ставших популярными фильмов на территории Великобритании, Новой Зеландии, Таиланда обеспечили достаточную известность направлений кинотуризма на данных территориях.

По данным 2020 года наиболее крупномасштабную кинопремию «Оскар» посмотрело около 23,64 миллионов зрителей [4]. Эти данные получены с одного только канала на телевидении, а теперь представим, что еще огромное количество людей смотрели премию в интернете онлайн-трансляции (просмотр онлайн-трансляций в интернете не засчитывается в официальных рейтингах). Полученная информация позволяет сделать предположение о том, что многим людям будет интересен и сам мир кино: возможно им будет интересно просто наблюдать, возможно им захочется и самим принять участие в съемочных процессах. Именно здесь и приходит на помощь кинотуризм – это то, что может объединить интересы обеих групп. Туристы-наблюдатели смогут побывать лично в местах, где производились съемки, впечатливших их моментов, а в качестве дополнительной (соответственно оплаченной) услуги, желающие смогут (при существовании такой возможности) побывать на съемочной площадке в момент съемок и даже, возможно, принять участие в них.

На сегодняшний день кинотуризм активно развивается во всем мире. Так, например, киностудии Голливуда давно открыты для экскурсий на тему кинотуризма: профессиональные гиды рассказывают посетителям как снимались любимые фильмы, предлагают показ костюмов и части декораций. Правда, полной картины, на фоне которой разворачивалось действие, туристам не придется увидеть, поскольку простой съемочной площадки, если она превратится в музей, не оккупится.

Такую возможность фанатам оставляют натурные сцены. Особую популярность туры по местам съемок фильмов получили после выхода на экраны кинофильма «Властелин колец». Фантастически красивая природа Новой Зеландии, и оставшаяся после съемок деревушка хоббитов увеличили интерес туристов к этой стране на 40%.

Всеми любимая серия фильмов о Гарри Поттере снималась в Великобритании. Как известно, это фильм, завоевавший миллионы поклонников по всему миру среди людей всех поколений. Зрители, особенно детского возраста, настолько окунаются в мир кино, что начинают грезить его событиями, приключениями Гарри и его друзей, и готовы преодолеть любые расстояния и потратить любые деньги, чтобы оказаться на месте событий, хотя бы духовно прикоснуться к главным героям и принадлежащим им предметам.

Туристов часто водят по местам съемок, например, Дом на Тисовой улице, Косой переулок, Запретный лес, Волшебный банк «Гринготтс» и т.д. О последнем будет интересно узнать, что копия данного банка есть в музее Гарри Поттера в Уотфорде [5]. Создатели этого музея действительно постарались воссоздать все удобства для посетителей музея, так как в нем хранятся подлинные предметы, которые использовались на съемках, а также для точности воспроизведения залов были приглашены члены съемочной группы первых частей фильма.

Помимо Великобритании кинотуризм активно развивается в Греции, Индии, Индонезии, Испании, Италии, Японии, Южной Корее, во Франции. В 2021 году на телеканале Netflix был выпущен сериал «Игра в кальмара». Он официально стала самым популярным сериалом в истории Netflix: менее чем за месяц сериал посмотрело сто одиннадцать миллионов человек [6]. Сериал набрал огромную популярность, и, вместе с тем, нашлись люди, которые начали совмещать идею сериала со своим бизнесом (устраивать платные квесты, подобные тем, что были показаны в сериале, в кафе стали продаваться печенье из сериала). Это является наглядным примером того, как кинематограф может влиять не только на духовное развитие людей, но и на ведение бизнеса, внося ощутимую помощь в его развитие.

С туризмом происходит тоже самое: создание туров базируется на потребностях туристов, но далеко не каждый турист четко знает, чего он хочет в данный момент. Кинотуризм является необычным и гибким направлением, способным привлечь внимание людей из разных сфер деятельности. После выхода сериала «Игра в кальмары» на экраны многие заинтересовались Южной Кореей. Сериал не только показал интересные места, которые мог посетить потенциальный турист, но и показал культуру и традиции корейцев, которые не менее интересны для людей, не имевших даже представления о них до выхода сериала на мировые экраны.

Развивать кинотуризм в России также вполне реально, возможно и перспективно. Существует немало культовых фильмов, снятых еще в период существования СССР. К примеру, советский фильм «Москва слезам не верит» (1979 год) получил известность не только у соотечественников, но и за пределами страны. Он даже завоевал престижную кинопремию Оскар в номинации «Лучший фильм на иностранном языке». Создание тура по этому фильму вполне могло бы заинтересовать иностранных фанатов фильмов, побудив их побывать в России в качестве туристов [8]. Хотелось бы также упомянуть перечень отечественных фильмов-номинантов на данную премию: «Братья Карамазовы», «Чайковский», «А зори здесь тихие», «Белый Бим Черное ухо», «Частная жизнь», «Военно-полевой роман», «Урга — территория любви», «Кавказский пленник», «Вор», «12», «Левиафан» и др.

Одним из успешных мегаполисов в области развития кинотуризма стал Санкт-Петербург. В городе имеется до десятка экскурсионных туров, предусматривающих близкое знакомство с местами съемок таких фильмов, как «Брат», «Питер FM», «Приключения Шерлока Холмса и доктора Ватсона», сериала «Война и мир», а также специальная экскурсия под названием «Город и кино. Петербург в объективе кинокамеры».

Данная информация дает нам четкое понимание: в нашей стране есть культовые фильмы, имеющие фанатов по всему миру, кинотуризм развивать в России возможно и необходимо. Это новое направление в туристской индустрии, которое имеет большое будущее. При организации грамотной политики в отношении развития кинотуризма в стране, имеется огромный потенциал привлечения потока туристов со всех уголков нашей страны.

Несомненно, основными положительными моментами, влияющими на развитие туристической индустрии в направлении кинотуризма, являются:

- формирование интереса к дестинации;
- создание и развитие того или иного территориального образа;
- стимулирование путешествия в определенное место, за счет распространения информированности об этом месте;
- формирование воспоминаний или испытание сильных эмоций на месте прохождения экскурсии;
- фильмы можно определить, как путеводитель по пунктам назначения дестинации, для передачи информации и передачи определенных, связанных с дестинацией необходимых знаний.

Основными и популярными направлениями кинотуризма в мире являются Великобритания, Нью-Йорк, Таиланд, Объединенные Арабские Эмираты и Новая Зеландия. Популярные в кинопрокате фильмы дают путешественникам четкую основу для путешествий.

Что касается основных проблем развития туристической индустрии в отечественный кинотуризм, то были определены следующие моменты:

1. Снизилась посещаемость кинотеатров и кинопоказов.
2. Проблемой российского кинотуризма можно также назвать нехватку оборудования в местах посещения туристических достопримечательностей.
3. В качестве проблемы можно отдельно указать, что коммерциализация интересов определенных групп людей привела к чрезмерно высоким ценам на различные товары.
4. Проблемой также являются нерешенные проблемы с транспортной инфраструктурой мест посещения.
5. Слабая инфраструктура страны - серьезная проблема в обеспечении потенциальных туристов качественным сервисным обслуживанием в части проживания, питания, коммуникационных и других услуг. Отсутствие дешевых гостиниц, при наличии дорогих мест размещения с низким качеством обслуживания.

Предложений в качестве существующей базы для российского кинотуризма не так много. В ходе работы над статьей авторы столкнулись с проблемой недостаточной информативности со стороны туристических агентств в части предложения экскурсионных программ в направлении кинотуризма.

В заключении хотелось бы сказать, что кинотуризм действительно новое и достаточно перспективное направление, которое позволяет развиваться туризму за счет уже прорекламированных косвенно мест. При этом не стоит забывать, что такие туры могут подойти абсолютно любому туристу, так как любой турист может достаточно четко дать понять туроператору о своих предпочтениях, о желаемом маршруте и деталях поездки. И само собой, с помощью кинотуризма можно развивать интерес к разным местностям, развивая, таким образом, туризм в данном конкретном регионе.

Список литературы

1. Дзахмишева И.Ш., Тамахина А.Я. Обеспечение конкурентоспособности предприятий туристско-рекреационной сферы. Нальчик: Принт Центр, 2020. 161 с.
2. Тамахина А.Я., Дзахмишева И.Ш. Управление конкурентоспособностью микропредприятий туризма. Нальчик: Принт Центр, 2020. 161 с.
3. Вирт О.В., Карасев И.Е. Кинотуризм как перспективный вид культурно-познавательного туризма // Вестник ЮГУ. 2015. №S4 (39). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kinoturizm-kak-perspektivnyy-vid-kulturno-poznavatel'nogo-turizma>
4. Кинотуризм. [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www.turotziv.com/content/read_article/5/265/
5. 10 мест, где снимали «Гарри Поттера» [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://realty.rbc.ru/news/5eac74e59a79477ceecfce95>
6. Hirwani, Peony. Squid Game is officially Netflix's biggest ever launch as 111 million viewers tune in (англ.). The Independent (13 October 2021).
7. Кинотуризм: где снимали выдуманные страны? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://travel.tochka.net/8781-kinoturizm-gde-snimali-vydumannye-strany-foto/>
8. Кинотуризм в России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://studopedia.org/1-72724.html>

ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Блиева М.В.,

профессор кафедры товароведения, туризма и права, д.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: madina.blieva@gmail.com

Канцалиева З.Л.,

доцент кафедры товароведения, туризма и права, к. с-х. н.,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: kan-307-zal@list.ru.

***Аннотация.** В статье рассматриваются особенности туристско-рекреационного пространства горных территорий. Дана характеристика форм организации территории, соответствующих каждому типу рекреационного использования ресурсов гор. Рассматриваются причины неравномерности их развития с учетом их доступности, наличия благоприятных природных условий и ресурсов, направленности территориального экономического развития. Рассматриваются показатели для использования при сравнении горных территорий. Представлены результаты проведенных исследований по выявлению особенностей горных регионов.*

***Ключевые слова:** туристско-рекреационное пространство, горные территории, организация территории, тип рекреационного использования, сезонность, неравномерность, гипсометрическое положение*

TOURIST AND RECREATION SPACE OF MOUNTAIN TERRITORIES

Blieva M.V.,

Professor of the Department of Commodity, Tourism and Law,
Doctor of Technical Sciences;
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: madina.blieva@gmail.com

Kantsalieva Z.L.,

Associate Professor of the Department of Commodity, Tourism and Law,
Candidate of Agricultural Sciences;
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: kan-307-zal@list.ru

***Annotation.** The article examines the features of the tourist and recreational space of mountainous areas. The characteristics of the forms of organization of the territory corresponding to each type of recreational use of the resources of the mountains are given. The reasons for the unevenness of their development, taking into account their availability, the presence of favorable natural conditions and resources, the direction of territorial economic development are considered. Indicators for use when comparing mountainous areas are considered. The results of the studies carried out to identify the features of mountain regions are presented.*

***Key words:** tourist and recreational space, mountain areas, territory organization, type of recreational use, seasonality, unevenness, hypsometric position*

Туристская индустрия развивается благодаря разнообразию регионов мира, существованию постоянных потребностей людей в оздоровлении, познании чего-то нового, ярких положительных впечатлений и эмоций. Горные районы мира характеризуются множеством условий и факторов, определяющих формирование туристско-рекреационных комплексов. В горной местности, на относительно небольшой территории, климат, водные ресурсы, минеральная вода, флора и фауна, а также этнические группы с самобытными культурами могут сильно различаться. Помимо туристической привлекательности горные районы особенны, они характеризуются повышенной уязвимостью природной и социальной и культурной среды.

Многие учёные–географы занимались проблемами изучения туристско-рекреационной деятельности в горных регионах, а также взаимосвязью туристской деятельности с другими отрасля-

ми, среди которых Котляров Е. А., Бероева Б. М., Веденин Ю. А., Ревякина В.С., Супруненко Ю. П., Мироненко Н. С., Эльдаров Э. М., Севастьянов Д.В., Беликов М.Ю., Бредихин А. В. и др.

В горных районах природные, культурные и исторические ресурсы очень разнообразны, между тем горы на Земле являются объектами экономического освоения человека, научных исследований, туристской и рекреационной деятельности населения планеты.

Двадцать четыре процента поверхности планеты составляют горы, при этом двенадцать процентов мирового населения проживает в этих регионах. Уровень жизни и доходы горного населения сильно различаются. Однако горы нужны не только людям, живущим в горных регионах, более чем для половины человечества они важны как источник воды и энергии, как центр биологического и культурного разнообразия, сельского хозяйства и лесничества, религии, туризма и рекреации.

Горные территории – это одна из категорий ландшафтных комплексов регионов, то есть генетически единых, территориально целостных, неповторимых в пространстве ландшафтных комплексов. Страны с горными территориями представляют собой обширные участки поверхности земли с резкими колебаниями высот. Такие страны территориально возвышаются над окружающими равнинами, обладают прочными естественными границами (тектонические разломы, прогибы, реки, подножия гор). Бывает так, что горные страны имеют очень сложную конфигурацию и простираются на многие тысячи километров.

Основное отличие природы гор - наличие значительных градиентов условий обитания растений, животных и человека. Во-первых, это градиенты общей солнечной радиации, температуры и влажности воздуха, а также парциального содержания кислорода. По мере увеличения абсолютной высоты характеристики среды обитания организмов быстро меняются на небольшом расстоянии, что оказывает большое влияние на процесс поддержания жизни. В горных районах существует экологически оптимальный диапазон высот, подходящий для жизни и деятельности людей [1].

Горная местность - самая большая экосистема на Земле, и она играет важную роль в циркуляции материалов и энергии Земли. Эти области могут представлять интерес для комплексных исследований, они являются наиболее важным источником воды, энергии и биоразнообразия, а также обладают важными минеральными, сельскохозяйственными, туристическими и рекреационными ресурсами. В результате глобальных природных и антропогенных изменений зачастую возникают многие современные геоэкологические, этно-социальные и другие проблемы горных территорий [2, 3]. Условия горной местности оказывают значительное влияние на климат и другие компоненты природной среды, причем это воздействие может выходить далеко за их границы на плоских участках. В связи с труднодоступностью и технической сложностью использования уровень освоения горных районов относительно невысок. В социально-экономическом плане для населения гор в настоящее время наблюдается тенденция отставания, бедность и потеря традиционных навыков.

Горные хребты, особенно значительных высот, играют ведущую роль в территориальной структуре туристской индустрии региона и часто выступают в качестве границ между государствами и административными образованиями. Абсолютные высоты имеют во многом определяющее значение в развитии видов туризма, особенности туристской инфраструктуры и посещаемости территории. Для различных «высотных этажей» горных территорий характерны определенные виды средств размещения туристов [4,5].

Горные территории имеют сложные условия природы и ярко выраженную сезонность, что снижает масштабы строительства гостиничных и туристских комплексов и препятствует большим потокам туристов [6]. Однако очаровательный горный пейзаж, влияние горного климата на человека, возможность занятий спортом и другие характерные для гор особенности определяют бурное развитие в последние десятилетия горного туризма. Горноклиматические и горнолыжные курорты стали одними из главных факторов в строительстве горного отдыха.

Ключом к оценке горных ресурсов является требования, предъявляемые определенными видами туризма и рекреационной деятельности на ресурсы, региональные различия и перспективы развития с учетом развития других видов экономической деятельности и экологии [7]. При туристско-рекреационном освоении горных территорий должны оцениваться параметры и свойства, представленные на рисунке 1.



Рисунок 1 – Параметры и свойства горных территорий, подлежащие оценке при их туристско-рекреационном освоении.

Гипсометрическое положение территории – важный параметр, характеризующий горы как морфоструктурные образования, также этот параметр комплексно отражает свойственные определенным высотам ландшафтные и климатические условия. Эти элементы определяют и тип рекреационного использования ресурсов, который преобладает в данном горном регионе. К примеру, это может быть альпинистский высших категорий сложности, альпинистско-горно-туристский, горно-туристский средних категорий сложности, горно-туристский спортивно-оздоровительный, массовый, прогулочно-оздоровительный и санаторно-курортный.

Важно знать, что определенные формы организации территории соответствуют каждому типу рекреационного использования ресурсов гор:

1. Альпинистский тип – это альплагеря, временные базовые лагеря при высотных экспедициях.
2. Горно-туристский тип – базы, приюты, палаточные городки и др.
3. Горно-туристско-оздоровительный тип – горнолыжные лагеря, формирующиеся на базе турбаз и альплагерей, а также горно-спортивные центры комплексного профиля.
4. Прогулочно-оздоровительный и экскурсионный типы – национальные парки, организованные места отдыха в горах (например, расширенные слабонаклонные участки террас в горных долинах и др.) [5].

Горы являются священными местами для всех основных существующих религий, в связи с чем издавна существовал такой вид туризма, как паломничество в горы. Это можно проиллюстрировать примерами из разных стран и регионов. Так в Индии большинство паломников мира собираются в индийских горных штатах Химачал-Прадеш и Уттар-Прадеш, а в Японии более одного миллиона человек в течение года посещают гору Фудзи. Тысячи туристов посещают Синайские горы, Кайлас и др., а на Алтае к горе Белуха едут паломники из многих регионов России: они хотят найти знаменитое «Беловодье» и энергетику этих мест. В Юго-Восточной Азии знамениты несколько священных гор: Ангкор-Ват в Камбодже, в Бирме гора Кинабалу, горы Симеру и Пенангунган на Яве, пик Гунунг Агунг на Бали [5].

Не менее важное значение для развития туризма в горах имеет их доступность: пропускная способность транспорта и качество горных автодорог, наличие сети канатных дорог и кресельных подъемников, местных дорог, прогулочных велосипедных дорожек. Во многих горных территориях созданы аэропорты и вертолетные площадки, важнейшим стимулом развития туризма является строительство автодорог и железных дорог, а также возможность воздушного сообщения [8].

Развитие горного туризма и отдыха очень неравномерно не только между разными горными странами, но и в пределах одной горной местности. Для различных типов предприятий туризма и отдыха конкретные формы региональных организаций имеют свои особенности. Для одних преобладает равномерное (рассеянное) распределение по всей территории, для других – линейное (вдоль транспортных магистралей, берегов, рек), для третьих – концентрированное (у минеральных вод, озер, городов). Неоднородность пространственной структуры туристско-досуговых сетей

обусловлена наличием благоприятных природных условий и ресурсов, а также степенью и направленностью территориального экономического развития.

Для сравнения горных территорий могут использоваться разные показатели, среди них, в сочетании с анализом развития туризма и отдыха, уместно рассматривать:

- географические местоположения, относящиеся к крупным городам и городским агломерациям (поставщики туристических услуг), океанам (приморское, умеренно-континентальное и внутриконтинентальное положение);
- природные условия (климатическая зона, годовой сток рек на горных и прилегающих территориях, высотные и ландшафтные условия);
- этнические и социальные условия (плотность населения, этническое и религиозное разнообразие);
- характер геополитической ситуации в регионе, характеризующийся взаимоотношениями горных стран;
- специализация крупных туристических центров с учетом важности туристических центров для современного развития горного туризма (альпинистско-горно-пешеходный, горнолыжный, культурно-исторический, лечебно-оздоровительный, приморско-оздоровительный, водно-рекреационный, этно-экологический).

Важным инструментом регионального исследования туризма является региональная типология. Тип горного туристско-рекреационного пространства (ТРП) может быть основан на его расположении, которое определяется физико-географическими и социально-экономическими критериями (см Рисунок 2).

Местоположение может быть связано с природно-зональной (экваториальные, приполярные и др.) или континентальной привязкой (европейское, африканское, азиатское, североамериканское), физико-географическими границами, а также экономической освоенностью территории и др.

Следовательно, сочетание многих условий, формирующих географическое положение горных районов, может привести к проблемам или преимуществам для организации ТРП.

В последние годы в мире резко возросло количество видов горного туристического отдыха. С появлением новых технологий и конкуренции с центрами медицинского туризма на мировом и региональных рынках сфера развлечений продолжает расширяться [5, 8]. Правительства многих стран и горных сообществ теперь рассматривают туризм как наиболее важный и незаменимый аспект своей политики в контексте экономического развития [5].



Рисунок 2 – Местоположение и дифференциация ТРП горного региона

И летом, и зимой спрос на отдых в горах не уменьшается, поэтому туристский сезон здесь более продолжителен по сравнению с более пологими и равнинными территориями. Это благо-

приятствует на экономической эффективности развития горных туристско-рекреационных комплексов и способствует решению вопроса постоянной занятости обслуживающего персонала [9, 10].

Анализ проведенных ранее исследований, обобщение имеющегося опыта позволяют выявить особенности горных регионов, которые влияют на специфичность организации в них ТРП:

- высота и анатомия рельефов привели к серьезной раздробленности туристической и рекреационной деятельности;
- различные климатические (микrokлиматические) условия определяют вертикальные и сезонные различия туризма и отдыха;
- различные природные ландшафты (предгорные равнины, снежники, ледниковые комплексы);
- видовое разнообразие флоры и фауны, наличие уникальных видов растений и животных;
- повышенная уязвимость природных, культурно-исторических ресурсов туризма и отдыха;
- социальная и культурная среда всего горного района более уязвима для всех типов внешних воздействий (это связано с необходимостью поддерживать культуру, язык и традиции малых этнических групп в горной местности, что делает горный район особенно привлекательно);
- повышение природных и техногенных рисков;
- неудобная транспортная развязка и связанные с этим дополнительные расходы для коммерческих организаций в горных районах;
- экстенсивный характер и слабая диверсификация горной экономики, связанная с традиционной экономикой и образом жизни местных жителей, где преобладают сельские поселения (это связано со снижением прибыльности туристических и развлекательных компаний и их большей устойчивостью к рынку);
- разнообразие и красота горных ландшафтов создают условия для развития разных видов туризма на одной территории;
- существование естественных препятствий (горы и водоемы), что является одним из важнейших факторов, формирующих границы государств и администраций на всех уровнях;
- трансграничное положение горного региона, которое предполагает необходимость взаимодействия государств при освоении ТРП.

В горных районах ТРП отличается большой дробностью ареалов, что обусловлено различными природными условиями, этническими и социальными группами, культурными и экономическими структурами. Наличие естественных препятствий (горы и водоемы) - один из важнейших факторов, образующих границу региона.

Развитие ТРП тесно связано с устойчивым развитием горных территорий, в связи с чем исследования в этой области имеют приоритетное значение для этих территорий и прилегающих территорий. Развитие туризма во многих горных районах способствовало улучшению местных социальных и экономических условий, однако в горных районах часто встречаются различные противоречия. Так наибольшее влияние на окружающую среду оказывает развитие промышленности (в том числе горнодобывающей). Сложный рельеф и неудобная транспортная развязка привели к необходимости создания инфраструктуры определенного типа, что приводит к противоречиям между экологическими и экономическими интересами местных жителей. Поэтому для туризма и рекреации нормально выделенная территория бесперспективна для других видов хозяйствования. Многие конфликты возникают из-за того, что у местных жителей нет реальной власти управлять своими собственными ресурсами. Конфликт может быть связан с изменением традиционных занятий местных жителей во время туристического сезона.

Сегодня сильные позиции экологических организаций (ЮНЕСКО, WWF и др.) помогают защищать интересы местных жителей, защищать биоразнообразие и развивать туризм. Есть также конфликты между защитниками природы и туристской деятельностью. Причина этих проблем - пренебрежение экологическими нормами и требованиями туристическими компаниями.

Другой спорный вопрос – попытка развить рекреационную деятельность на священных местах и вершинах местных жителей в горных районах. Священные леса, окружающие храмы в определенных районах Гималаев (в том числе возле горы Эверест), строго охраняются, в том числе от туристов [11]. Так, например, в Алтае-Саянском регионе многие горы являются священными местами, и коренные жители отрицательно относятся к попыткам развития туризма.

Таким образом, горные регионы очень часто совпадают с крупными туристскими дестинациями, что актуализирует поставленные проблемы комплексных исследований структуры и свойств ТРП горных регионов. Горные регионы как часть ландшафтной оболочки Земли правомерно рассматривать в качестве обособленных структур ТРП разного иерархического уровня, со всеми сложностями анализа факторов и механизмов функционирования.

Рассмотренное выше разделение стадий формирования туристических продуктов подчеркивает неполноту описания их жизненных циклов только одной стадией коммерциализации, то есть экономическим аспектом [12].

Подводя итог, можно сделать вывод, что необходима новая система управления и создания турпродукта, которая не только влияет на спрос и укрепляет позиции туристического продукта на рынке, но и влияет на процесс его производства.

Список литературы

1. Севастьянов Д.В. Основы страноведения и международного туризма: учеб. пособие. – М.: Академия, 2008. 256 с.
2. Горы мира. Глобальный приоритет / ред. Б. Мессерли, Дж.Д. Айвз, Ю.П. Баденков, В.М. Котляков. М.: Ноосфера, 1999. 454 с.
3. Дунец А.Н. Туристско-рекреационные комплексы горного региона: монография. Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2011. 204 с.
4. Mountain Area Research and Management: Integrated Approaches. Price, M. F. (Editor). London, GBR: Earthscan, 2007. 317 p.
5. Неидзе В.Е., Павлиашвили Н.И., Тутберидзе М.А. Проблемы современного туризма в горных районах Грузии // Прикладные вопросы географии и геологии горных областей Альпийско-Гималайского пояса: материалы конференции. Ереван: Изд-во ЕГУ, 2007. С. 467-469.
6. Супруненко, Ю.П. Горы зовут... (Горно-рекреационное природопользование). М.: Тривант, 2003. 386 с.
7. Туристское ресурсоведение: учебник / А.С. Кусков, А.В. Иванов, И. А. Яшков, П. С. Ширинкин. М.: Университетская книга, 2011. 352 с.
8. Горы мира. Глобальный приоритет [Текст] / ред. Б. Мессерли, Дж. Д. Айвз, Ю. П. Баденков, В.М. Котляков. М.: Ноосфера, 1999. 454 с.
9. Тамахина А.Я., Блиева М.В., Карданова Ф.Х., Житиева М.Х. Туристско-рекреационный потенциал Кабардино-Балкарской Республики. Нальчик: Принт-Центр, 2015. 160 с.
10. Тамахина А.Я., Балаева С.И., Блиева М.В., Тлупов Т.Х., Карданова Ф.Х. Региональные аспекты экологической и продовольственной безопасности (на примере Кабардино-Балкарской Республики): монография. Нальчик: Изд-во М. и В. Котляровых (ООО «Полиграфсервис и Т»), 2013. – 148 с.
11. Бернбаум Э. Духовое и культурное значение гор // Горы мира. Глобальный приоритет / под ред. Б. Мессерли, Дж. Айвз. М.: Ноосфера, 1999. С. 35-56
12. Александрова А.Ю., Никанорова Е.В. Научно-теоретические основы изучения географических и туристских образов территории // Географические основы рекреации и туризма: теория, образование, практика: сб. науч. тр. Тверь: Тверская усадьба, 2008. С. 28-38.

УДК 339.3, 658

ОРГАНИЗАЦИЯ ИННОВАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА В ТОРГОВОЙ СФЕРЕ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Боготов Х.Л.,

профессор кафедры «Товароведение, туризм и право»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: bogotov_h@mail.ru

Тамахина А.Я.,

профессор кафедры «Товароведение, туризм и право», д. с.-х. н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: aida17032007@yandex.ru

Яицкая Е.А.,
доцент кафедры «Товароведение, туризм и право», к эк. н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: elenay-1978@yandex.ru

***Аннотация.** Статья посвящена деятельности предприятий торговли в условиях развития цифровой экономики. Раскрыты основные тенденции изменения хозяйствования предприятий, оптимального использования внутреннего потенциала в условиях роста конкуренции на потребительском рынке с учетом обеспечения эффективности использования информационно-коммуникационных технологий в процессе организации инновационного менеджмента.*

***Ключевые слова:** цифровая экономика, информатизация, инновация, менеджмент, цифровые продукты, бизнес-среда, информационно-коммуникационные технологии, гиперконкуренция*

ORGANIZATION OF INNOVATIVE MANAGEMENT IN THE TRADE SPHERE IN THE CONDITIONS OF DEVELOPMENT OF THE DIGITAL ECONOMY

Bogotov H.L.,
Professor of the Department of Commodity, Tourism and Law,
Doctor of Economics, Professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: bogotov_h@mail.ru

Tamakhina A.Ya.,
Professor of the Department of Commodity, Tourism and Law,
Doctor of Agricultural Sciences, associate professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: aida17032007@yandex.ru

Yaitskaya E.A.,
Associate Professor of the Department of Commodity, Tourism and Law, Ph.D.,
Associate Professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: elenay-1978@yandex.ru

***Annotation.** The article is devoted to the activities of trade enterprises in the context of the development of the digital economy. The main tendencies of changes in the management of enterprises, the optimal use of internal potential in the context of growing competition in the consumer market, taking into account the effectiveness of the use of information and communication technologies in the process of organizing innovation management are revealed.*

***Key words:** digital economy, informatization, innovation, management, digital products, business environment, information and communication technologies, hyper-competition*

Цифровая экономика оказывает значительное влияние на функционирование различных отраслей хозяйствования в процессе внедрения инновационных механизмов управления, а также расширяет возможности по созданию и распространению идей, разработки и внедрения инноваций в предпринимательскую деятельность предприятий торговой сферы.

Формирование информационной цифровой экономики взаимосвязано с неразрывным процессом развития информационного рынка, характеризующаяся, как система экономических, организационных отношений по использованию на правовой основе продуктов интеллектуального труда субъектами хозяйствования [1].

С учетом развития информатизации общества, в свою очередь, информационная индустрия начинает преобладать в экономике, что позволяет обеспечивать более эффективную систему информационно-коммуникационных технологий управления в торговой и других сферах хозяйствования.

К основным стимулирующим информатизацию общества в последние десятилетия относятся обеспечение доступности к аппаратным, программным и сетевым продуктам. Особое влияние на динамику развития информационного рынка оказывает интенсивный рост бизнеса по разработке программных продуктов, что подтверждается появлением нового вида конкуренции – гиперконкуренции. К основным элементам гиперконкуренции относятся: многоуровневость; новые

компетенции; управляемость; адаптивность; мобильность; инновационность; определяющие преимущества глобализации мировых стран-лидеров и передовых транснациональных компаний в технологическом плане.

Информационному рынку присущи особые узконаправленные функции по разработке и внедрению инновационных технологий в производство, хранение, обработку и передачу информации с целью оптимизации деловых отношений между участниками рыночных процессов.

На микроэкономическом уровне информационно-коммуникационные технологии обеспечивают предприятиям торговли оптимизацию бизнес-процессов. Макроэкономический уровень информационно-коммуникационных технологий оказывает влияние на выбор новых направлений развития современной экономики на микро- и макроуровнях.

В то же время, цифровая экономика позволяет преодолеть множество ограничений, присущих традиционной экономике. Например, цифровые продукты, как правило, копируются и используются широким кругом лиц, не теряя потребительские свойства, а при их совместном использовании и обмене данными имеют тенденцию к значительному улучшению. Однако, материальные продукты не используются одновременно несколькими субъектами так, как подвергаются в процессе эксплуатации износу. Что касается торговой сферы, интернет-магазины позволяют избежать ограничений по площадям, свойственных традиционным торговым площадкам, следовательно, и по широте ассортимента регулируемых товаров широкому кругу потребителей [2].

С учетом роста влияния информации на организацию управления предприятием требуется дополнительное исследование методов ее использования. В современный период отслеживаются сложности решения организационных и управленческих проблем организаций бизнес-процессов.

Цифровая экономика внесла ряд важных и существенных изменений в деятельность торговых предприятий [3]. Становление и активное использование информационных ресурсов в цифровой экономике является особо значимым фактором обеспечения инновационности в управлении торговой сферой. Рост затрат как на производство, так и информатизацию, материальные ресурсы (товар) имеет свои издержки. В связи с этим, следует добиваться снижения транзакционных затрат за счет применения информационно-коммуникационных технологий, так как на нем основаны человеческие факторы при внедрении производства.

Информационно-коммуникационные технологии позволяют снижать фактор неопределенности за счет эффективного применения информационного ресурса в процессе организации менеджмента на предприятиях. К примеру, в традиционной экономике основную роль во взаимосвязи между производителями и потребителями товаров играл производитель, как генерирующий идеи продукта (товара). При этом покупатели делали выбор произведенных и предлагаемых производителем товаров.

Формирование цифровой экономики дает возможность покупателям стать основным участником процесса создания новой потребительской ценности, а также генерировать идеи новых продуктов и услуг на потребительском рынке, в том числе, как на внутреннем, так и на внешнем. Обеспечение тесного взаимодействия с потребителем является логичной для предприятий-производителей товаров, влияющих на изменения в бизнес-среде. Производственные предприятия стали эффективнее сотрудничать с потребителями, например, по созданию дизайна товара, их производство по индивидуальному заказу, разработка востребованных новых товаров [1].

Современная концепция «открытых инноваций», предложенная учеными в области экономики, в свою очередь, отражает изменения, вызванные цифровой экономикой. Например, инновации наблюдаются в процессе активного привлечения предпринимателями в сфере торговли и других отраслях потребителей к участию в процессе формирования нововведений, где предприятия используют не только внутренние идеи (идеи работников), но и внешние (идеи потребителей).

В эпоху цифровой экономики стратегически важным активом являются знания, которые играют важную роль в устойчивом экономическом развитии предприятий различных отраслей хозяйствования. В связи с этим, целесообразно формировать инновационные механизмы разработки стратегии развития бизнеса, в торговой сфере на основе использования современных инструментов и методов интеграции корпоративных знаний в систему менеджмента. При этом, организация знаниями, как одно из наиболее важных направлений деятельности в системе менеджмента должно быть сконцентрировано на развитии интеллектуальных ценностей, и организационного, потребительского, человеческого капитала предприятий. Активное внедрение использования интеллектуальных активов позволяет формировать внутренние и внешние компетенции, образующие новую систему основных компетенций предприятий.

Особо важным является то, что развитие цифровой экономики, в современный период, оказывает большое влияние на внутреннюю и внешнюю среду бизнеса, на основе кардинальных изменений в сфере информационно-коммуникационных технологий, которые отражаются практически во всех направлениях функционирования хозяйствующих субъектов. [4].

Нет никакого секрета, что Интернет-ресурсы предоставляют возможность новым малым предприятиям обеспечить внешнеторговую деятельность по всем континентам. Информационные технологии оказывают помощь в снижении издержек и значительном повышении эффективности и производительности труда во всех секторах хозяйствования, особенно в торговой сфере экономики. [1]. При этом положении на рынке, в условиях цифровой экономики, предприятиям все более сложно работать в связи с ростом риска и уровня неопределенности при принятии стратегических управленческих решений [5-7].

Такая ситуация связана с неустойчивой конъюнктурой из-за динамичных изменений на технологическом уровне, ростом конкуренции, государственного влияния на экономику. Технологические изменения, свойственные цифровой экономике, создают новые рыночные правила ведения бизнеса, как для производителей, так и покупателей. В связи с этим, в цифровой экономической среде следует разрабатывать новые конкурентные стратегии для повышения эффективности функционирования предприятий торговой сферы экономики в современных условиях хозяйствования. Для развития в новых условиях хозяйствования торговым предприятиям также необходимо постоянно повышать свою компетентность в области цифровых информационных технологий.

Список литературы

1. Боготов Х.Л., Яицкая Е.А. Формирование стратегии эффективного управления предприятиями торговли // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию кафедр товароведения, товарного консалтинга и аудита, коммерции и технологии торговли Российского университета кооперации. 2009. С. 242-245.
2. Руденко Г. Цифровые технологии: новые возможности для бизнеса // Эффективное антикризисное управление. 2018. №1 (82). С. 6-8.
3. Элком – Общие вопросы электронной коммерции [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://elcomrevue.ru/tsifrovaya-ekonomika/>
4. Gartner: организации должны переходить на цифровую экономику, чтобы реализовать весь потенциал цифрового бизнеса [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.crn.ru/news/detail.php?ID=1146407>
5. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы (проект). С. 21-35.
6. Чезборо Г. Открытые инновации. Создание прибыльных технологий. М.: Поколение, 2017. С. 336-339.
7. Электронная (цифровая) экономика. Приложение к Среднесрочной программе социально-экономического развития России до 2025 г. «Стратегия роста» 2018. С. 212-215.

УДК 379.851

МЕСТО ТУРИЗМА В СФЕРЕ УСЛУГ И В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ

Боготов Х.Л.,

профессор кафедры «Товароведение, туризм и право»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: bogotov_h@mail.ru

Тлунов Т.Х.,

доцент кафедры «Товароведения, туризма и права», к.б.н.,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
email: timyrtlypov@mail.ru

Аннотация. В статье раскрыты место туризма в сфере услуг и в современной экономике, а также содержание индустрии туризма и гостеприимства. Исследовано состояние общей концепции туризма как приоритетного направления. Дана оценка предпринимательству в процессе

планирования, производства и реализации туристской услуги с учетом формирования туристско-рекреационного кластера.

Ключевые слова: туризм, экономика, международный туризм, сфера услуг, сервис, предпринимательство, туристско-рекреационный кластер

A PLACE OF TOURISM IN THE SPHERE OF SERVICES AND IN THE MODERN ECONOMY

Bogotov H.L.,

Professor of the Department of Commodity, Tourism and Law,
Doctor of Economics, Professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: bogotov_h@mail.ru

Тлупов Т. Kh.,

Associate Professor of the Department of «Mericulture, Tourism and Law»,
Cand. of Biol. Sci.,
FSBEI HE Kabardino-Balkaria SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: timyrtlypov@mail.ru

Annotation. *The article reveals the place of tourism in the service sector and in the modern economy, as well as the content of the tourism and hospitality industry. The state of the general concept of tourism as a priority direction has been investigated. An assessment is given to entrepreneurship in the process of planning, production and implementation of tourist services, taking into account the formation of a tourist and recreational cluster.*

Key words: *tourism, economy, international tourism, service sector, service, entrepreneurship, tourism and recreation cluster*

Массовый туризм является феноменом XX века, так как приобрел современный вид в основном за счет автомобилей и самолетов с реактивными двигателями. Однако люди путешествовали уже с незапамятных времен, главным образом для того, чтобы избежать голода или опасности. Останки первых людей (*Homo erectus*) были найдены в Западной Европе, Африке, Китае и Джаве. Этот факт указывает на замечательную способность древних людей путешествовать на дальние расстояния без каких-либо средств передвижения. Изобретение денег финикийцами и развитие торговли, начавшееся в 4-м тысячелетии до н. э., можно определить как начало современной эры путешествий. Финикийцы также изобрели письменность и колесо, так что их по праву можно считать родоначальниками «туристского бизнеса» [1].

Индустрия туризма и гостеприимства развивается в последнее время под воздействием ряда факторов, которые можно разделить на две группы – внешние и внутренние. Внешние определяются воздействием компонентов окружающей действительности, не связанных с функционированием индустрии туризма и гостеприимства. Внутренние факторы непосредственно связаны с особенностями организации и функционирования предприятий туристской индустрии. К внешним факторам относятся: политико-правовые, безопасность путешествий, экономические и финансовые, культурные, демографические, инфраструктурно-коммуникационные, развитие торговли, новые и новейшие технологии [1].

В зависимости от того, какую политику государство проводит по отношению к туризму в целом, туристские ресурсы используются с разной степенью интенсивности. Как правило, если государство заинтересовано в развитии туристской отрасли, это выражается в общей концепции туризма как приоритетного направления, принятии законодательных и нормативных актов, стимулирующих и регулирующих его развитие, а также в финансово-экономических мерах по поддержанию и формированию туристской инфраструктуры – строительству гостиниц, расширению и улучшению индустрии гостеприимства.

На индустрию гостеприимства оказывают влияние как макро-, так и микроэкономические факторы. Макроэкономическая нестабильность, рост инфляции и безработицы серьезно беспокоят общество, и это часто приводит к тому, что население предпочитает воздерживаться от туристских поездок. В странах, где доходы от туризма составляют значительную долю ВВП, инвестиции направляются на строительство новых гостиниц и улучшение инфраструктуры туризма. Вместе с тем рост национального дохода, в особенности рост уровня расходов населения на личное потреб-

ление, оказывает стимулирующее воздействие на склонность людей к путешествиям. Уровень цен на продукты и товары туристского спроса рассматривается как один из важных факторов, определяющих выбор места отдыха. В вопросах финансового регулирования для туризма наибольшее значение имеет валютный курс, простота и доступность валютного обмена. [2, 3].

Значение экономических факторов в развитии международного туризма постоянно возрастает. Все большую роль играет активизация экономических связей между государствами на основе международного разделения труда. Расширение международной торговли и совершенствование транспортных средств стали важной материальной предпосылкой развития туризма. Следует отметить и изменение стереотипа жизни человека со статичного на динамичный. Причем это массовое явление. При современных темпах труда и жизни расходы на отдых переходят в разряд необходимых.

К экономической группе предпосылок развития международного туризма можно отнести также развитие внешнеэкономических связей, стремление к использованию передового опыта других стран в создании материальных и духовных ценностей проявляется в расширении научных и деловых контактов, выражением которых служит развитие новых видов международных туристских связей – научного (конгрессного) и делового туризма [5].

В условиях динамично растущего спроса на социально-культурные услуги в целом и мирового туристского оборота как составляющей части социально-культурной сферы туризм представляется мощным катализатором мировой и региональной экономики. Сервис и туризм оцениваются как сферы деятельности с высокой скоростью оборота капитала, окупаемостью и рентабельностью инвестиций.

Туризм оказывает большое влияние на развитие социально-экономической инфраструктуры региона. Качественное преобразование отечественного туризма невозможно без совершенствования самой системы туристского предпринимательства, связывающего такие понятия, как инициатива и выгода, с одной стороны, и законы рынка, качество продукта, эффективность – с другой.

Предпринимательство в системе отношений, возникающих в процессе планирования, производства и реализации туристской услуги, является базой формирования современного туристского рынка. Основные направления предпринимательской деятельности включают организационно-правовые механизмы функционирования предприятий социально-культурного сервиса и туризма, систему планирования, маркетинговые инструменты управления во внешней и внутренней среде туристского предприятия, систему нормирования производственно-хозяйственной деятельности, учетную политику предприятия.

Экономика социально-культурного сервиса – это наука, призванная изучать экономические отношения, складывающиеся в процессе воспроизводства социальных благ, выступающих как в вещественной форме, так и в форме услуг. Предметом экономики туризма, составной части экономики социально-культурного сервиса, являются экономические отношения, которые возникают и развиваются в сфере туризма в процессе производства, распределения и потребления туристских продуктов и услуг, предназначенных для удовлетворения потребностей потребителя. Основные элементы экономики сервиса и туризма: личная свобода; экономическая дееспособность; социальная справедливость.

Взаимосвязь социально-культурного сервиса и экономики проявляется в прямой и обратной связи:

1) прямая связь определяется воздействием экономики сервиса и туризма на экономику страны, культуру производства. В целом рост социально-культурного сервиса решает проблему безработицы (в развитых странах 60–70% занятых размещено в сервисных отраслях);

2) обратная связь – развитие экономики в стране воздействует на социальную сферу, развитие общественных благ.

Экономика сервиса и туризма в отличие от экономики материального производства имеет характерные особенности. Так, продуктом труда занятых в сервисе является услуга, которая одновременно представляет действие и результат этого действия, где процесс и продукт совпадают. Помимо этого с точки зрения размещения производительных сил инфраструктурные объекты сервиса и туризма территориально рассредоточены, что связано, в первую очередь, с необходимостью их доступности для потребителя. Данный фактор напрямую связан с низким уровнем концентрации производства. Еще одним свойством экономики сервиса и туризма является преобладание малых предприятий.

Туризм рассматривается не как отрасль экономики, а как межотраслевой комплекс – интеграционная структура, характеризующая взаимодействие различных отраслей и их элементов, раз-

ных стадий производства и распределения продукта. В этой связи особое значение приобретает понятие *кластер* – группа географически сконцентрированных взаимосвязанных компаний (поставщиков, производителей, провайдеров) и организаций (образовательных учреждений, органов государственного управления), действующих в определенной сфере и взаимодополняющих друг друга.

Кластерный подход к развитию туристских территорий заключается в формировании группы географически соседствующих, использующих рекреационный потенциал территории и взаимодействующих между собой предприятий, общественных организаций и связанных с ними органов государственного управления, формирующих и обслуживающих туристские потоки. Таким образом, туристско-рекреационный кластер – это сконцентрированная на определенной территории группа социальных институтов сферы туризма и гостеприимства (Рисунок 1).

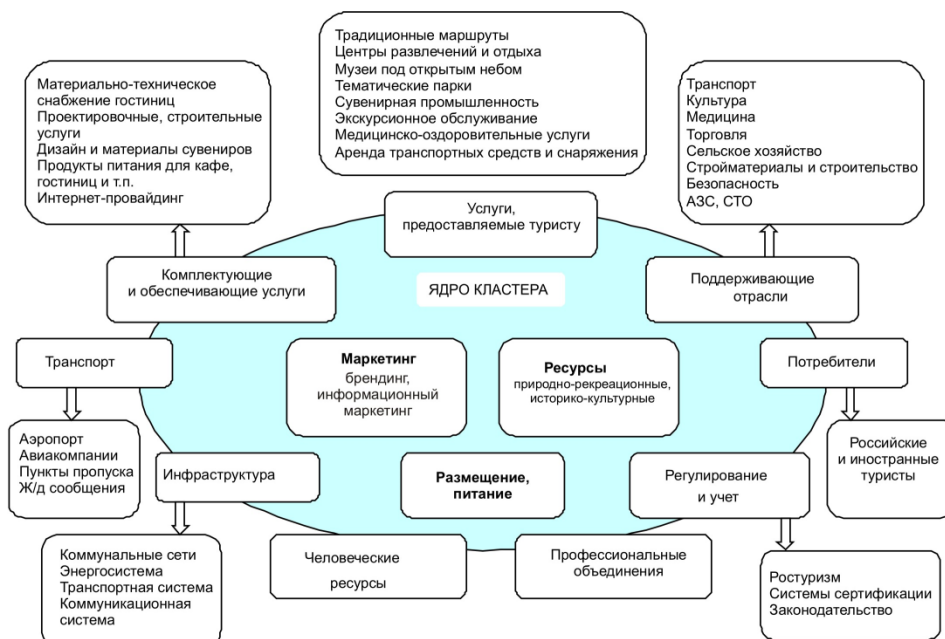


Рисунок 1 – Структура туристского кластера

Среди прочих факторов воздействия на туризм, к которым относятся политические, природные, социально-культурные, демографические, большое значение приобретают *экономические факторы*, в том числе: улучшение (ухудшение) экономической и финансовой ситуации; увеличение (снижение) персонального дохода; более высокая (низкая) туристская активность в зависимости от выделенной на отдых части доходов; возрастание (снижение) доли общественно-выделяемых средств на покрытие расходов на туризм и путешествия.

Среди экономических факторов выделяют *специфические факторы туристского рынка*: процессы спроса, предложения и распределения турпродукта (например, рост индивидуального туризма); возрастание роли сегментации рынка; увеличение расстояний путешествий, рост краткосрочного пребывания, возрастание диверсификации туристского развития и т.д., возрастание роли координации деятельности в туризме и процессов монополизации (усиление горизонтальных интеграций, рост партнерских отношений крупных фирм со средним и мелким бизнесом, вертикальные интеграции через создание стратегических туристских союзов; глобализация туристского бизнеса и т.д.); возрастание роли частного туристского бизнеса; создание условий, при которых на рынке действует ограниченное число больших транснациональных операторов и значительное количество родственных малых предприятий – агентов; эффективная реализация турпродукта на основе профессионального маркетинга, что в свою очередь порождает потребность в повышении квалификации персонала; возрастание роли СМИ и связей с общественностью в продвижении, рекламе и реализации турпродуктов; возрастание роли кадров в туризме, развитие профессионально-квалификационных требований и профессиональной подготовки, улучшение организации труда и т.д. [6, 7].

Расчет воздействия туризма на национальную и региональную экономики производится с помощью мультипликатора. Мультипликатор туризма – отношение дохода от туристской деятельности к туристским расходам. Эффект мультипликатора означает, что средства, вложенные в ту-

ристскую деятельность, опосредованно влияют на отраслевую и территориальную структуру хозяйства. Эффект мультипликатора тем больше, чем больше местная экономика способна производить товары и услуги, которые пользуются спросом у туристов и чем больше доля расходов предприятий туристской дестинации и их работников на покупку товаров и услуг местных производителей.

Список литературы

1. Большаник П.В. География туризма: учебное пособие. М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2012. 304 с.
2. Боготов Х.Л. Экономика и предпринимательство в сфере туризма. Учебное пособие Нальчик: 2020. С. 1-5.
3. Уваров В. Д., Борисов К. Г. Международные туристские организации: Справочник. М., 2015. 670 с
4. Черевичко Т. В. Экономика туризма: Учебное пособие. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2012. 264 с.
5. Дурович А.П. Организация туризма. Учебное пособие. СПб: 2012.320 с.
6. Тамахина А.Я., Дзахмишева И.Ш. Управление конкурентоспособностью микропредприятий туризма (на материалах Кабардино-Балкарской Республики). Монография. Нальчик: Принт Центр, 2020. 161 с.
7. Дзахмишева И.Ш., Тамахина А.Я. Обеспечение конкурентоспособности предприятий туристско-рекреационной сферы. Монография. Нальчик: Принт Центр, 2020. 161 с.

УДК 664.644.3

ВЫБОР БАЗОВОГО МУЧНОГО КОНДИТЕРСКОГО ИЗДЕЛИЯ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ

Бориева Л.З.,

доцент кафедры «Технология продуктов из растительного сырья», к.т.н.,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: Borieva@imail.ru;

***Аннотация.** В статье представлен анализ овсяного печенья по микроэлементному и витаминному составам. Продукты, способные удовлетворять потребность в основных питательных веществах, а также, содержащие вещества, обладающие функциональными свойствами, составляют основу здорового питания. Мучные кондитерские изделия в структуре питания населения Российской Федерации занимают значительную часть, поэтому разработка технологий функциональных мучных кондитерских изделий является актуальной.*

***Ключевые слова:** мука, пшеничная, овсяная, печенье, овсяное, здоровое питание, функциональные свойства*

CHOOSING A BASIC FLOUR CONFECTIONERY OF HEALTHY NUTRITION

Borieva L.S.,

Associate Professor, Department of Technology of Products
from Plant Raw Materials, PhD,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: Borieva@imail.ru

***Annotation.** The article presents an analysis of oatmeal cookies by microelement and vitamin compositions. Products that can meet the need for basic nutrients, as well as containing substances with functional properties, form the basis of a healthy diet. Flour confectionery in the structure of nutrition of the population of the Russian Federation occupy a significant part, so the development of technologies for functional flour confectionery products is relevant.*

***Key words:** flour, wheat, oatmeal, biscuits, oatmeal, healthy diet, functional properties*

Анализ существующих рецептов мучных кондитерских изделий показывает, что в качестве базового продукта, который возможно позиционировать как продукт здорового питания, целесообразно рассмотреть группу овсяного печенья, вырабатываемого на основе пшеничной и овсяной муки [1, 2].

По сравнению с пшеничной мукой, овсяная мука содержит большее количество веществ, обладающих функциональными свойствами – адермин (витамин В₆), витамины К, Е, такие питательные вещества, как Р – глюкоза, из минеральных веществ — сера, кремний, марганец, хлор, никель, цинк и др. (табл. 1) [3]. Основную ее ценность представляет клетчатка: растворимая — предотвращает колебания уровня сахара в крови и оказывает тонизирующее действие, нерастворимая — восстанавливает микрофлору кишечника.

Технология приготовления овсяного печенья включает процесс температурной обработки муки, который является одним из факторов, позволяющих формировать функциональные свойства изделий на стадии структурообразования теста путем управления коллоидными процессами.

Овсяное печенье – печенье круглой или овальной формы, в состав которого входит не менее 14% овсяной муки и (или) хлопьев, массовой долей влаги не более 10,5%, массовой долей общего сахара не более 40%, массовой долей жира не более 25% [4].

Рецептурный состав овсяного печенья обуславливает пищевую ценность изделия, причем энергетическая ценность колеблется в пределах 436-453 ккал, и содержание белков незначительно выше по сравнению с сахарным и сдобным печеньем (табл. 2).

Таблица 1 – Сравнительная характеристика муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта и овсяной муки

Сырье	Белки, %	Жиры, %	Крахмал, %	Клетчатка, %	Зола, %	Витамины, мг / 100 г			Минеральные вещества, мг / 100 г				
						тиамин В ₁	рибофлавин В ₂	ниацин В ₃	Р	К	Са	Mg	Fe
Мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта	10,3	1,08	67,7	0,1	0,5	0,17	0,04	1,2	86	122	18	16	1,2
Мука овсяная	14,6	9,12	65,7	2,8	2,1	0,49	0,11	1,1	349	362	64	116	3,6

Как видно из таблицы, овсяная мука по сравнению с пшеничной мукой высшего сорта обладает более высоким содержанием белка (на 29,4%), жира (в 9 раз), фосфора, калия, кальция, железа, магния.

Отличительной особенностью овсяной муки является большое содержание жира, липиды овсяной муки обладают более высоким уровнем содержания эссенциальной линолевой кислоты [5].

Таблица 2 – Пищевая и энергетическая ценность овсяного печенья

№ п/п	Наименование печенья*	Количество, г на 100 г печенья				Энергетическая ценность, ккал
		белков	жиров	углеводов	органических кислот	
1	«Овсяное»	5,45	14,35	71,67	0,08	436
2	«Овсяно-фруктовое»	5,55	16,63	69,43	0,03	448
3	«Овсяночка»	6,11	17,17	68,46	0,00	453
4	«Овсяное с повидлом»	5,72	14,33	71,60	0,13	442
5	«Овсяно-виноградное»	5,64	14,18	69,91	0,14	430
6	«Родник»	5,69	19,79	62,49	0,00	449
7	«Руденелис»	5,89	15,33	69,29	0,00	439

*Рецептуры на печенье. М.: ВНИИКП, 1987.

Анализ овсяного печенья по микроэлементному и витаминному составам показывает наличие повышенного по сравнению с другими мучными кондитерскими изделиями содержания витамина А и каротина, калия, кальция и других за счет входящих в рецептуры компонентов (табл. 3).

Таблица 3 – Содержание витаминов и микроэлементов в овсяном печенье

Наименование печенья	Количество в 100 г печенья, г											
	Микроэлементы						Витамины					
	Na	K	Ca	Mg	P	Fe	A	Кар	B ₁	B ₂	PP	C
«Овсяное»	154,89	124,9	23,3	23,3	87,0	1,2	93,10	60,96	0,1	0,05	0,58	0
«Овсяно-фруктовое»	176,92	97,1	18,97	21,8	81,1	1,1	0	0	0,1	0,04	0,59	0,05
«Овсяночка»	206,43	97,2	22,73	25,16	92,9	1,2	0	0,12	0,11	0,04	0,63	0
«Овсяное с повидлом»	181,71	103,1	26,97	23,12	87,1	1,19	0,01	0,12	0,11	0,04	0,57	0,05
«Овсяно-виноградное»	182,37	103,4	26,1	23,42	86,97	1,18	0	0,10	0,11	0,04	0,57	0,05
«Родник»	172,76	91,1	18,98	23,97	88,98	1,11	0	0,11	0,12	0,03	0,58	0
«Руденелис»	154,98	101,94	23,14	28,10	103,1	1,32	96,92	61,93	0,13	0,06	0,63	0

При разработке новых технологий овсяного печенья одним из важнейших направлений является обоснование требований к функциональным свойствам сырья.

Список литературы

1. Тамахина А.Я., Апажева А.А. Тенденции и особенности развития российского рынка печенья // Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность: Материалы V Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Заслуженному деятелю науки РФ, КБР, Республики Адыгея профессору Б.Х. Фиапшеву. – Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2019. С. 245-249.

2. Тамахина А.Я., Шершова И.С. Современные тренды развития российского рынка пряничных изделий // Достижения и перспективы реализации национальных проектов развития АПК: Сборник научных трудов по итогам VIII Международной научно-практической конференции. Ч. II. Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2020. С. 53-57.

3. Скурихин И.М. Химический состав пищевых продуктов / И. М. Скурихин, М. Н. Волгарев. М.: Агропромиздат, 2013. – 224 с.

4. ГОСТ 24901-2014 Печенье. Общие технические условия.

5. Мальчиков М.Ю. Разработка технологии ржано-овсяных хлебобулочных изделий: автореферат диссертации кандидата технических наук.- М., 2013. С. 12-13.

УДК 332.1:338

ВОПРОСЫ СТАНОВЛЕНИЯ СФЕРЫ ТУРИЗМА

Буздова А. З.,

доцент кафедры «Управление» к. э.н., доцент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: zuberovna@mail.ru

Аннотация. Многогранность представленной темы статьи предполагает изучение и анализ большого круга научной литературы. В данной статье подробно рассмотрены все основные четыре этапа становления и развития сферы туризма в стране, приведены их краткая история. Также обозначена ее роль и место в экономике страны.

Ключевые слова: сфера туризма, экономика страны, этапы становления, государство.

THE ISSUE OF THE FORMATION OF THE TOURISM INDUSTRY

Buzdova A.Z.,

Associate Professor, Department of Management, Ph.D.,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: zuberovna@mail.ru

***Annotation.** The versatility of the presented topic of the article involves the study and analysis of a large circle of scientific literature. This article discusses in detail all the main four stages of the formation and development of the tourism sector in the country, and provides a brief history of them. Its role and place in the country's economy is also indicated.*

Key words: *tourism, the country's economy, stages of formation, the state.*

Еще с древних времен люди занимались туризмом. Они путешествовали для того, чтобы обменивать или продавать товары, завоевывать новые земли, с целью распространения религий или различных учений [2].

Эволюция туризма в мире в своем развитии прошла 4 основных этапа. Начальный этап имел место до 1841 г. С ранними периодами истории человечества связано появление первых предпосылок путешествий и организованных походов.

Все известные древние греческие и римские мыслители в VI в. до н. э. путешествовали. В Египте они интересовались историей и культурой, природой, своеобразными египетскими строениями.

В своей основе путешествия по Древней Греции носили познавательный-развлекательный характер. Так, например, в Древней Греции проводились Олимпийские игры, различного рода фестивали др.

В Риме с целью размещения постоянно растущего количества путешественников была сформирована разветвленная сеть постоянных дворов.

Крестовые походы, которые имели место XI-XIII вв. так же можно отнести к «туризму».

«Религиозные» путешествия начали доминировать уже в эпоху Средневековья. Как отмечается, во второй половине XV в., основным видом путешествий стало паломничество европейцев к святым местам. Это, прежде всего, мусульман в Мекку и христиан в Иерусалим и Рим. Значительная часть путешественников делали остановки для отдыха в монастырях, оставляя там пожертвования. Можно предположить, что первую гостиничную систему создала церковь [4].

В XV-XVI вв. которая приходится на эпоху Возрождения и в последующем в XVII в. в эпоху Просвещения большое развитие получает туристско-краеведческая деятельность. В эпоху Возрождения начинает бурно развиваться и сфера туризма наравне со многими отрасли промышленности, сельского хозяйства, культуры и просвещения.

Велика роль в дальнейшем развитии туристско-краеведческой деятельности таких знаменитых людей как Васко да Гамы, Христофора Колумба, Фернана Магеллана. Чьи имена связаны с географическими открытиями XV - нач. XVI в. Это сделало возможным открыть новые земли, узнать новые народы и их жизнь, быт и культуру, а также религию.

Ж.-Ж. Руссо и Г. Либли, чья жизнь приходится на эпоху Просвещения, туристические походы того периода считали средством патриотического воспитания молодежи и укрепления здоровья.

В истории путешествий, приходящиеся на XVII-XVIII вв. были деловитые люди, оставившие заметный след. В Европе в XVIII в. наблюдается широкое распространение предпринимательской деятельности, которая была связана с осуществлением путешествий группами в сопровождении проводника. Именно Джованни Галиньяни далее на рубеже XVIII-XIX вв. продолжал организовывать групповые путешествия.

Этап становления туризма как отрасли приходится на период с 1841 г. по 1914 г.

По праву 1841 г. считают началом второго этапа в развитии туризма. В это время англичанин Томас Кук осуществил свою первую коммерческую туристическую поездку с Лейстера в Лафборо. В этом знаменитом путешествии активное участие приняли около 600 участников общества трезвости. Томасом Куком в 1847 г. было организовано впервые туристическое общество. Деятельность общества состояла в распространении билетов для путешествий как по в Англии, так и за ее пределами.

В странах Западной Европы во второй половине XIX в. образуются первые региональные союзы и ассоциации людей, которые любят путешествовать. Это туристские клубы и различные секции. Тогда начинается использоваться термин «туризм». Во второй половине XIX в. в различных странах мира почти в одно и тоже время образуются альпийские клубы и общества.

В зависимости от направления деятельности начинает формироваться классификация сферы туризма. Так, в туристических союзах и клубах имеет место работа по определению маршрутов, их продолжительности и численности людей. Вырабатываются и определяются общие для всех правила прохождения маршрутов [1,4].

Бурное развитие в таких странах как Италия, Германия, Франция, Швейцария курортов международного уровня позволило им стать центрами международного туризма наряду с Англией.

В 1898 г. создается Международная лига туристических ассоциаций. Это связано с массовым развитием сферы туризма в странах. Штаб-квартира лиги находилась в Люксембурге. Спустя десятилетие был основан Международный центр туризма в Вене. В 1919 г. образовался Международный туристический альянс, насчитывавший в своем составе 118 союзов.

Этап формирования индустрии туризма охватывает период с 1914 г. по 1945 г. Столь быстрый рост активности в сфере туризма приостановила Первая мировая война. С ее окончанием начинается этап индустриализации сферы туризма. Это уже новый этап в развитии международного туризма.

Появление автомобильного и авиационного видов транспорта, что было совершенно новым, послужило стремительному развитию сферы туризма в 20-30-х гг. XX в. Имевший место мировой экономический кризис 1929-1933 гг. и начало Второй мировой войны замедлили темпы развития сферы туризма во всем мире.

Этап монополизации туристической индустрии длится с 1945 г. до наших дней.

В послевоенные годы возобновились и стало развиваться сотрудничество между государствами, что связано было с социальными изменениями и техническим прогрессом. Между государствами во много раз ускорились темпы роста и развитие сферы туризма. Главной чертой данного этапа представляется монополизация сферы туризма. Туризм выделяется в отдельную самостоятельную составляющую сферы услуг. Этому содействовала международная интеграция, развитие международного разделения труда, расширение и открытие границ, возможность более легкого доступа в другие государства, дальнейшее развитие транспорта и средств связи, рост уровня жизни широких слоев населения.

Далее рассмотрим этапы становления туризма в России, которые совпадают с общеисторическими этапами развития туризма [3].

Начало туризма на огромной территории нашей страны относится к глубокой древности и средневековью. Историю развития туризма в России можно соотнести с периодизацией истории мирового туризма, добавив к этому разделение в рамках отдельных этапов на определенные подэтапы с учетом специфики развития российской экономики.

Первый этап российского туризма можно охарактеризовать как ее предысторию.

Великая Россия, находится в центре пересечения торговых путей между Западом и Востоком. С древнейших времен такое расположение, гарантировало устойчивые международные связи, что выступало основой разного рода связей и взаимодействий. С принятием христианства эти связи становились все сильнее и крепче. Этому способствовали приезды и визиты из Византии представителей церкви, переводчиков, переписчиков книг и т.д. В результате расширялись и усиливались торговые отношения. Купцы из России имели торговые связи и вели торговлю в самых разных странах. Большое количество паломники совершали путешествия к святым местам.

В декабре 1777 г. в газете «Московские ведомости» появилось несколько новых страниц, которые назывались «План приемлемого путешествия в чужие края, сочиненный по требованию некоторых особ содержанием благородного пансиона Вениамином Геншем», содержанием пансиона в Москве. Это объявление по праву можно отнести к началу организованного туризма, приглашением к принятию участия в групповой поездке в страны Западной Европы. Все хлопоты, связанные с организацией данной поездки, брал на В.Генш., которого относили «к широко образованным людям своего времени».

После пребывания в университете предусматривалось поездка по маршруту, который проходил через такие страны как Швейцария, Италия и Франция с целью ознакомиться с их искусством и организацией фабричного дела. Каждый из молодых дворян оплачивал свою поездку согласно оговоренному контракту.

Нет никаких сомнений, именно «План», в последней четверти XVIII в. является одним из первых проявлений организованной туристской деятельности за рубежом. В XVIII в. издаются первые путеводители по столицам.

На втором этапе развития туризма решающим фактором явилось развитие транспорта. Этот этап, также характеризуется расширяющимся экскурсионным движением в стране. Появляются своего рода такие досуговые объединения: «Тифлисский альпинистский клуб», «Крымский горный клуб», «Общество велосипедистов-туристов», «Российское общество туристов» и другие. Они способствовали дальнейшему существенному развитию сферы туризма в стране.

Третий этап приходится на начало становления массового туризма. В любой отдельно взятой стране результатом окончания процесса создания массового туризма представляется его интенсивность. Этот показатель показывает, какая часть жителей страны каждый год совершает хотя бы одну туристскую поездку и если показатель превышает 50%, то это свидетельствует о сформировавшемся массовом туризме.

Сфера туризма в вопросах спроса и предложений претерпела коренные изменения по окончании Второй мировой войны, что дает полное основание утверждать, что массовый конвейерный туризм трансформировался в массовый дифференцированный туризм.

Решающим аргументом в поведении людей был рекреационный аспект туризма. Для дальнейшей полноценной работы люди рассматривался отдых как одно из средств восстановления своих физических сил. Наблюдался стремительный рост предприятий туризма.

На рубеже 60 – 70 гг. XX в. складывается общество потребления материальных благ, т.е. потребление ради потребления. Сфера туризма начинает пользоваться особым спросом. Растут объемы вложений и поступлений капитала из других отраслей народнохозяйственного комплекса [2,5,6].

Следовательно, со второй половины 70-х гг. XX в. имеет место расцвет конвейерного туризма, который в настоящее время постепенно трансформируется в дифференцированный туризм.

Список литературы

1. Багова Д.М., Буздов З.З. Тенденции и перспективы развития малого предпринимательства в региональном АПК // Экономический вестник Ростовского государственного университета. 2008. Т. 6. № 2-2. С. 213-217.
2. Воронкова, Л.П. История туризма и гостеприимства: учебное пособие / Воронкова Л.П. — Москва.: КноРус, 2020. — 347 с. <https://www.book.ru/book/932541>
3. Грицкевич В. П. История туризма в древности. – СПб.: Герда, 2005. – 326 с., Аннотация [Электронный ресурс]. – URL:<https://readrate.com/eng/books/istoriya-turizma-v-drevnosti>
4. Как путешествовали до революции / <https://antennadaily.ru> › 2019/07/09 › turizm
5. Казова З.М., Ельмирзокова А.Р., Байсиева Д.Р. Инновации как фактор экономического роста. // В сборнике: Экономический рост как основа устойчивого развития России. Сборник статей V-ой Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 30-летию образования налоговых органов РФ. 2020. С. 202-205.
6. Кокова Э.Р. Основы регулирования и развития малого предпринимательства на современном этапе // В сборнике: Перспективы устойчивого развития АПК Сборник материалов Международной научно-практической конференции. Омск, 2017. С. 615-621.

УДК 332.1:338

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ТУРИЗМА В РОССИИ

Бузова А. З.,

доцент кафедры «Управление» к. э.н., доцент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e- mail: zuberovna@mail.ru

Аннотация. Разносторонность представленной темы статьи нами предполагается актуальной и своевременной. В данной статье детально проанализированы все существенные и значимые вопросы состояния и развития туризма в России. Сделан акцент на значение и возрастающую роль этой сферы деятельности в экономике страны.

Ключевые слова: туризм, экономика страны, критерии оценки, рейтинг региона.

THE CURRENT STATE OF TOURISM IN RUSSIA

Buzdova A.Z.,

Associate Professor, Department of Management, Ph.D.,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e- mail: zuberovna@mail.ru

Annotation. *The versatility of the presented topic of the article is assumed by us to be relevant and timely. This article analyzes in detail all the essential and significant issues of the state and development of tourism in Russia. The emphasis is made on the importance and increasing role in this area of activity in the country's economy.*

Key words: *tourism, economy of the country, assessment criteria, rating of the region.*

В экономике каждого региона и государства имеются ряд отраслей и сфер деятельности, которые вносят существенный вклад в ВРП [1,2,6]. Одной из таких отраслей и выступает сфера туризма.

Туристическая отрасль России растет из года в год. Об этом свидетельствуют такие данные как доходы отелей и гостиниц. В 2018 г. их доходы составили - 584 млрд. руб., что на 20,4% выше 2017 г. – 485 млрд. руб. Следует заметить, что в 2018 г. проходил чемпионат мира по футболу и гостиницы заработали на болельщиках. Данные 2019 г. свидетельствуют, что доходы коллективных средств размещения выше, чем в прошлом году. То есть тенденция сохранилась.

Если рассматривать положение дел с иностранными туристами, то имеет место рост числа иностранных постояльцев в отелях. Численность иностранных туристов выросла в 2018 г. по сравнению с 2017 г. на 44% или 3,5 млн., с 8 млн. до 11,5 млн. человек. В 2019 г. динамика на увеличение числа иностранных туристов также сохраняется. Российские власти сделали упор, на развитие въездного туризма, увеличивая доходы от экспорта услуг.

Далее рассмотрим и проанализируем данные исследования проекта «Национальный туристический рейтинг-2019». Центр информационных коммуникаций «Рейтинг» и журнал «Отдых в России» в очередной пятый раз провели исследование с целью изучения развития внутреннего и въездного туризма, туристической привлекательности российских регионов, их туристическому потенциалу и популярности среди отечественных и иностранных туристов [7].

Критериями для оценки развития туристической отрасли российских регионов, их туристической привлекательности и туристического потенциала, известности и признания среди отечественных и иностранных туристов являются:

- 1) степень развития гостиничного бизнеса и инфраструктуры;
- 2) значение и место сферы туризма в экономике региона;
- 3) гостеприимства региона и прибыльность сферы туризма;
- 4) высокая степень востребованности региона у отечественных туристов, прибывающих на несколько дней;
- 5) высокая степень востребованности региона у иностранцев;
- 6) туристская уникальность;
- 7) степень преступности;
- 8) заинтересованность и внимание к региону в интернете как к месту отдыха;
- 9) продвижение туристического потенциала региона в информационном пространстве.

Результаты представлены в трех таблицах, где 85 регионов России разбиты на группы по вышеуказанным критериям.

1 группу «золотой двадцатки» в рейтинге «Национальный туристический рейтинг-2019» составляют регионы России, занявшие с 1-го по 20-е место включительно.

Данные представлены в таблице.

Таблица 1 – Регионы первой группы рейтинга «Национальный туристический рейтинг – 2019»

Место	Наименование субъекта РФ	Общее количество баллов
1	Город федерального значения Москва	114,7
2	Город федерального значения Санкт-Петербург	113,7
3	Московская область	111,4
4	Краснодарский край	110,2
5	Республика Крым	103,6
6	Алтайский край	102,5
7	Приморский край	101,8
8	Республика Татарстан	101,3
9	Республика Башкортостан	100,8
10	Свердловская область	100,2
11	Нижегородская область	99
12	Ставропольский край	94,3

Место	Наименование субъекта РФ	Общее количество баллов
14	Челябинская область	89,2
15	Ростовская область	89
16	Новосибирская область	88,5
17	Ленинградская область	88,4
18	Тверская область	85,3
19	Тюменская область	84,8
20	Самарская область	84,2

Первую группу возглавляет столица нашей родины г. Москва, которая уже второй раз (в 2018 г. первый раз) становится лидером «Золотая двадцатка». г. Москва по большинству критериев существенно обгоняет другие регионы, она выступает столицей культурно-познавательного, делового и событийного туризма.

В 2019 г. г. Москва в номинации «Лучшее туристское направление. Город» получила престижную премию World Travel Awards. За победу в этой номинации боролись такие крупнейшие города мира как: Париж, Лондон, Сидней, Нью-Йорк, Рио-де-Жанейро, Лиссабон и другие. Награждение проходило в г. Маскате в Омане.

На втором месте г. Санкт-Петербург. Следует отметить, что за год северная столица поднялась на 2 позиции по сравнению с 2018 г., повысив значения своих показателей со соответствующим критериям. В 2019 г. впервые в России и именно в г. Санкт-Петербург прошла 23-я сессия Генеральной Ассамблеи Всемирной туристской организации (ЮНВТО). На событийном мероприятии присутствовали и принимали участие министры туризма, а также руководители отраслевых ведомств около 140 государств мира. На Генеральной Ассамблеи присутствовали сотрудники представлявшие 2150 отраслей. Федеральное агентство по туризму России, правительство г. Санкт-Петербурга и фонд «Росконгресс» выступили организаторами проведения.

Тройку первой группы замыкает Московская область, которая смогла в рейтинге 2019 г. также сохранить прежние позиции по сравнению с 2018 г. Следует отметить, что в 2019 г. был организован новый «Комитет по туризму Московской области», который начал работать под руководством Н. Галкиной. Под ее руководством началось продвижение проектов «Лето в Подмосковье» и «Зима в Подмосковье».

Власти Московской области были дополнительно открыт туристско-информационный центр в аэропорту «Домодедово». Вместе с Тульской областью был подготовлен новый маршрут «Живописный тур», объединивший Серпухов, музей-усадьбу «Поленово» и г. Тулу.

В состав второй «серебряной» группы вошли регионы страны, которые заняли места с **21-й по 69-ю позиции** включительно. Вторая группа рейтинга условно называется «**Крепкие профи**».

Как распределились позиции в этой группе, видно из следующей таблицы.

Таблица 2 – Регионы второй группы рейтинга «Национальный туристический рейтинг-2019»

Место	Наименование субъекта РФ	Общее количество баллов
21	Пермский край	80,4
22	Калининградская область	78,4
23	Сахалинская область	78
24	Тульская область	77,6
25	Ярославская область	76,7
26	Владимирская область	76,6
27	Волгоградская область	75,5
28	Воронежская область	73,7
29	Республика Карелия	73
30	Омская область	72
31	Липецкая область	70,5
32	Калужская область	69,1
33	Белгородская область	66,7
34	Саратовская область	65,9
35	Оренбургская область	64,5
36	Ульяновская область	63,2
37	Вологодская область	62,5

Место	Наименование субъекта РФ	Общее количество баллов
39	Республика Бурятия	62,3
40	Республика Алтай	60,8
41	Красноярский край	60,3
42	Кемеровская область	60,2
43	Новгородская область	60,1
44	Рязанская область	58,2
45	Астраханская область	58,1
46	Хабаровский край	57,5
47	Республика Дагестан	56,9
48	Мурманская область	56,7
49	Город федерального значения Севастополь	55,7
50	Курская область	51,8
51	Чувашская Республика	51,4
52	Удмуртская Республика	51,3
53	Кировская область	49,7
54	Архангельская область	49,6
55	Брянская область	48,5
56	Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	48,3
57	Пензенская область	47,8
58	Костромская область	45,8
59	Амурская область	44,4
60	Камчатский край	44
61	Ивановская область	43,7
62	Республика Саха (Якутия)	42,6
63	Смоленская область	41,8
64	Республика Марий Эл	41,5
65	Республика Хакасия	41,4
66	Курганская область	38,6
67	Кабардино-Балкарская Республика	38,4
68	Республика Коми	36
69	Томская область	34,7

Лидером тройки второй группы «серебряные» стоит Пермский край. Следует отметить, что в Пермском край также имели место кадровые перестройки. Ю. Ветошкина возглавила «Агентство по туризму и молодежной политике Пермского края».

Особо следует отметить, что в октябре 2019 г. правительство Пермского края утвердило решение о выделении субсидий муниципальным районам. Субсидии выделялись с целью формирования сервисной и обеспечивающей инфраструктуры в сфере туризма. Размер субсидии составил 20 млн. руб., его получили 9 муниципалитетов.

Вторую позицию по праву занимает Калининградская область. Ключевым событием в сфере туризма стало введение электронных виз для въезда иностранных туристов в область. В регион значительно увеличился туристический поток из Литвы, Польши и Латвии.

Заслуживает внимания и тот факт, что МГУ им. М.В. Ломоносова начал работы по строительству Центра науки и отдыха на Куршской косе. В г. Зеленоградске в июне 2019 г. университет приобрел за 53,5 млн. руб., два недостроенных здания гостиничного комплекса.

На третьем месте в группе «серебряные» расположилась Сахалинская область. Правительство области главным направлением в развитии экономики региона обозначило сферу туризма. Ключевой задачей сферы туризма региона к 2035 г. представляется довести численность туристического потока на уровне 600 тыс. человек в год. С этой целью в Сахалинской области на общую сумму более 2,5 млрд. руб. осуществляется ряд инфраструктурных и инвестиционных проектов.

В 2019 г. в регионе были проведены Первые зимние международные игры «Дети Азии». В соревнованиях приняли участие 1196 спортсменов из 20 стран мира.

В этой же группе на 67 позиции находится Кабардино-Балкария. Можно утверждать, что 2019 г., был продуктивным как в целом для СКФО, так и для КБР. На 20% вырос туристический

поток на «Эльбрус». Проведен капитальный ремонт канатной дороги на «Эльбрус». Сделаны первые шаги к строительству новых канатных дорог на курорте.

В 2019 г. на «Эльбрус» встретили юбилейный сезон – прошло 50 лет с момента запуска первой канатной дороги. Кроме всего прочего, были подписаны ряд перспективных договоров и соглашений о сотрудничестве с зарубежными и отечественными партнерами: MND Group, TechnoAlpin, Fischer, Kässbohrer Geländefahrzeug AG, ВЭБ-лизинг, МСП Банк, «Кант», «Спорт-марафон» и т.д.

Третью, «бронзовую» группу рейтинга с условным названием «Начальный уровень» составили регионы, которые находятся на позициях с 70-го по 85-е место. В первую тройку вошли Республика Мордовия, Чеченская Республика, Забайкальский край.

Таблица 3 – Регионы третьей группы рейтинга «Национальный туристический рейтинг-2019»

Место	Наименование субъекта РФ	Общее количество баллов
70	Республика Мордовия	34,3
71	Чеченская Республика	33,3
72	Забайкальский край	32,3
73	Орловская область	31,9
74	Тамбовская область	31,7
75	Республика Адыгея	28,7
76	Республика Северная Осетия – Алания	25,7
77	Ямало-Ненецкий автономный округ	24,8
78	Карачаево-Черкесская Республика	23,6
79	Магаданская область	18,1
80	Республика Калмыкия	17,6
81	Республика Ингушетия	13,7
82	Республика Тыва	11,6
83	Чукотский автономный округ	11,4
84	Еврейская автономная область	11,1
85	Ненецкий автономный округ	9,8

Если анализировать представленные данные, то по сравнению с 2018 г. следует отметить, что состав группы рейтинга практически не изменился. Во главе группы в 2019 г. находится Республика Мордовия. Этот регион поднялся на одну позицию вверх, став лидером.

Представители Республики Мордовия приняли участие в международной туристской выставке MITT 2019. Организацию поездки взял на себя республиканский «Центр поддержки экспорта» в рамках поддержки экспорт ориентированных объединений и союзов. На выставке были представлены ведущие объединения и союзы в сфере туризма региона.

Чеченская Республика, занимающая вторую позицию, как и Республика Мордовия, повысила ключевые показатели. В продвижении сферы туризма в регионе активное участие принимает и глава республики Р. Кадыров, который назвал сферу туризма сложной, но приоритетной для региона.

Следует, также отметить положительные тенденции в сфере туризма в Забайкальском крае, которые позволили войти в тройку лидеров.

Подводя итоги в целом по регионам России следует отметить, что в целом сфера туризма имеет положительную динамику в своем развитии. Ключевое значение имеет деятельность каждого предприятия сферы предпринимательства, его конечные результаты и инновационные процессы. Региональными властями уделяется должное внимание этим вопросам [3,4,5].

Список литературы

1. Багова Д.М., Буздов З.З. Тенденции и перспективы развития малого предпринимательства в региональном АПК // Экономический вестник Ростовского государственного университета. 2008. Т. 6. № 2-2. С. 213-217.
2. Буздов З.З., Кунашева З.А., Буздова Э.С. Формирование системы управления региональным продовольственным рынком / Нальчик: Изд-во Полиграфсервис и Т, 2012.- 128с.
3. Казова З.М., Ельмирзокова А.Р., Байсиева Д.Р. Инновации как фактор экономического роста. // В сборнике: Экономический рост как основа устойчивого развития России. Сборник ста-

тей V Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 30-летию образования налоговых органов РФ. 2020. С. 202-205.

4. Караева Ф.Е. Стратегическое управление организацией и оценка возможностей и угроз // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2020. № 3 (29). С. 146-151.

5. Караева Ф.Е., Шумахов Р.В. Инновационный ресурс региональной экономики как параметр устойчивого развития // Экономика устойчивого развития. 2019. № 3 (39). С. 117-121.

6. Кокова Э.Р. Основы регулирования и развития малого предпринимательства на современном этапе // В сборнике: Перспективы устойчивого развития АПК Сборник материалов Международной научно-практической конференции. Омск, 2017. С. 615-621.

7. Официальный сайт журнала «Отдых в России» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rustur.ru> nacionalnyj-turisticheskij-rejting-2019

УДК 338.48

ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ТУРИЗМА В КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Дзахмишева И.Ш.,

профессор кафедры «Товароведение, туризм и право»
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: irina_dz@list.ru

***Аннотация.** В научной статье обобщены и систематизированы факторы, стимулирующие и сдерживающие развитие сельского туризма в Кабардино-Балкарской Республике. Факторы, стимулирующие развитие сельского туризма способствуют укреплению занятости населения на селе, созданию новых рабочих мест и, как следствие, развитию несельскохозяйственного источника дохода и обеспечения конкурентоспособности туризма в Кабардино-Балкарской Республике. Факторы, сдерживающие развитие сельского туризма должны рассматриваться как факторы диверсификации сельской экономики.*

***Ключевые слова:** сельский туризм, культурно-исторические факторы, институциональные факторы, экономические факторы, туристско-рекреационный потенциал*

MAIN FACTORS INFLUENCING THE DEVELOPMENT OF RURAL TOURISM IN THE KABARDINO-BALKAR REPUBLIC

Dzakhmisheva I.Sh.,

Professor of the Department of Commodity, Tourism and Law
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: irina_dz@list.ru

***Annotation.** The scientific article summarizes and systematizes the factors stimulating and hindering the development of rural tourism in the Kabardino-Balkarian Republic. The factors stimulating the development of rural tourism contribute to the strengthening of employment of the population in the countryside, the creation of new jobs and, as a consequence, the development of a non-agricultural source of income and ensuring the competitiveness of tourism in the Kabardino-Balkarian Republic. The constraints on the development of rural tourism should be considered as factors for the diversification of the rural economy.*

***Key words:** rural tourism, cultural and historical factors, institutional factors, economic factors, tourist and recreational potential*

Развитие сельского туризма очень медленное и не систематическое, что обусловлено рядом негативных факторов. Соответственно, для анализа потенциала Российской Федерации и ее сельских районов необходимо учитывать факторы, которые стимулируют и сдерживают развитие сельского туризма в Кабардино-Балкарской Республике.

При анализе факторов развития сельского туризма в Кабардино-Балкарской Республике, необходимо выделять так называемые «первичные» факторы, которые обычно являются статическими и постоянными во времени (климатические [1], культурно-исторические факторы [2,3]), а также вторичные факторы (личные и социально-демографические [4], институциональные [5], экономические [6], материально-технические [7], технологические [8]). Следует отметить, что при определенных обстоятельствах определенные факторы в первой группе могут быть перенесены во вторую (например, очевидно, что рекреационный и ресурсный потенциал сельской местности может постепенно истощаться со временем).

Основным клиентом сельского туризма обычно является человек, живущий в плотном городском графике, информированный и мобильный, но в то же время ограниченный городским пространством и живущий в нездоровых городских условиях. В этом смысле для поддержания жизненной силы ему необходимо кардинальное изменение окружающей среды. Особенности и устремления образа жизни потенциального потребителя услуг сельского туризма формируют особые условия, ориентированные на экологичность почти во всем, включая выбор места отдыха, которое должно быть ближе к природе и естественным условиям. Поэтому новый подход к организации досуга будет пользоваться наибольшим спросом: отклонение от массовости и индивидуализация пакета туристических услуг, ориентация на семейный и небольшой групповой отдых [4].

Популярность сельского туризма во многом объясняется тем, что городские жители стремятся отдыхать в спокойной обстановке, вдали от шума и суеты города, а также в среде, характеризующейся более благоприятными природными, климатическими и экологическими условиями. Индивидуальные негативные климатические условия (особенно значительное количество стервятников) не отражаются на значительной части городского населения, и барьеры могут быть важной причиной отказа от использования сельского туризма [9]. Гораздо более существенным сдерживающим фактором является удаленность многих сельских районов от крупных населенных пунктов. Часто он не оборудован инфраструктурой, чтобы сделать отдых более комфортным; при непредвиденных обстоятельствах необходимая медицинская помощь не достаточно доступна.

Существует также взаимосвязь сельского туризма с сезонностью, делающей отдых, например, в зимнее время несколько менее привлекательным для многих граждан. Существует также связь между аграрным туризмом и сезонностью, которая, например, делает зимние каникулы менее привлекательными для многих граждан.

Развитие сельского туризма позволяет создать благоприятный образ деревни, чтобы повлиять на размытость границ между городским и сельским населением. Сельский туризм привлекателен для городского населения из-за возможности принять участие в традиционных мероприятиях, которые все еще широко распространены в сельской местности, и изучить культурное наследие сельчан, которое обладает значительным социально-культурным и историческим потенциалом для развития сельского туризма в России [2, 3, 10].

Кабардино-Балкария обладает высоким туристско-рекреационным потенциалом. На ее территории сосредоточены уникальные природные и рекреационные ресурсы, объекты национального и мирового культурного и исторического наследия, проходят важные экономические, культурные, общественные и спортивные события. Наличие разнообразных туристско-рекреационных ресурсов позволяет развивать практически все виды туризма, в том числе рекреационный, культурно-познавательный, деловой, активный, оздоровительный и экологический туризм, а также речные круизы, аграрный туризм и др. [4].

Поскольку сельский туризм является альтернативным видом занятости в сельской местности, он позволяет решать существующие острые социальные проблемы, создавать новые рабочие места и спасать население от пьянства и роста преступности [11], которые тормозят развитие сельского туризма в России. Таким образом, особый менталитет и иммунитет сельских жителей к новым видам деятельности должны быть приняты во внимание. В частности, практика показывает, что многие жители деревень не разрешают туристам временно проживать, если они не видят, что их сельские жители не делают то же самое. Здесь фактор спроса также оказывает сдерживающее воздействие: в России на протяжении веков в деревне развивался негативный образ жизни крестьянина. Сельская жизнь часто связана неблагополучием, разрушением и социальным дном.

Институциональные и экономические факторы, ограничивающие развитие сельского туризма на национальном уровне, включают в себя отсутствие четкой концепции развития туризма [12]. Кроме того, отсутствует комплексная политика по развитию этой альтернативной формы занятости в сельской местности как совместной деятельности государственных, частных и государственных учреждений, ориентированной на разработку и внедрение механизмов, методов и инструмен-

тов экономического, социального и правового воздействия для достижения устойчивого развития сельского туризма, удовлетворяя внутренний и внешний спрос на услуги.

Технический и технологический фактор не играет такой значительной роли в развитии сельского туризма, в отличие, например, от деятельности сельскохозяйственных предприятий, но материальное оснащение может играть стимулирующую роль в сельском туризме. Скажем, большинство аграриев и сельчан имеют возможность принимать туристов в свободных или относительно бесплатных жилых помещениях. С другой стороны, нельзя игнорировать слабую финансовую базу аграрников. Таким образом, значительное количество сельских жителей обычно живут в домах, построенных в довоенный период, а другая часть - в домах, построенных в 1944-1970 гг. Большинство жилых зданий не оборудовано основными санитарно-техническими средствами, что делает невозможным обслуживание гостевого дома в соответствии с общепринятыми нормами и правилами. Нельзя не сказать о неудовлетворительном состоянии инфраструктуры сельского туризма. Большая часть его объектов находится в упадке, дороги и транспортное сообщение находятся в крайне плохом состоянии, а сельские клубы и дома культуры часто закрыты. Добраться до значительного количества фермерских хозяйств на селе, готовых к приему туристов, крайне сложно из-за принципиального отсутствия дорог хорошего качества.

Так как основными клиентами сельского туризма выступают семьи с детьми, для них, прежде всего, привлекательным является относительная дешевизна сельских туров. Как уже указывалось выше, эффективность организации сельского туризма зависит от следующих основных условий: наличие жилья для размещения туристов, организация досуга и организация питания и гостеприимство. Развитие сельского туризма будет лишь тогда успешным, если сможет конкурировать с другими сферами туристической индустрии [10]. Это возможно только в том случае, если оказываемые туристские услуги и услуги по размещению туристов будут доступными и качественными. Так, сельские гостевые должны отвечать соответствующим стандартам, а также иметь комфортабельные условия для проживания.

Важно обратить внимание на то, что производство туристических продуктов в контексте сельского туризма является относительно мало-затратным, по сравнению с аналогичными секторами туристической индустрии и поэтому может стать конкурентоспособным с точки зрения цены и качества по сравнению с другими туристическими продуктами [11,14].

В нынешних реалиях только низкая стоимость проживания может убедить население пользоваться услугами сельского туризма. В то же время низкий уровень услуг сельского туризма, предоставляемых фермерскими хозяйствами, также является сдерживающим фактором развития сельского туризма в КБР. Одновременно с этим, одной из проблем, препятствующих развитию сельского туризма, является отсутствие информации об услугах.

Потенциальные потребители из городов часто не имеют адекватной информации в области сельского туризма. Нехватка рекламы и информации, а также низкий уровень обслуживания продолжают сдерживать развитие сельского туризма в КБР [13]. Таким образом, рынок сельского туризма в КБР все еще находится в процессе развития, несмотря на сегодняшние трудности.

Анализ факторов, способствующих развитию сельского туризма в КБР, показал, что имеется значительный потенциал для развития этого сектора туризма. Развитие сельского туризма может способствовать укреплению занятости населения на селе, созданию новых рабочих мест и, как следствие, развитию несельскохозяйственного источника дохода. Факторы, сдерживающие развитие сельского туризма должны рассматриваться как факторы диверсификации сельской экономики и обеспечения конкурентоспособности туризма в Кабардино-Балкарской Республике.

Список литературы

1. Дзахмишева И.Ш. Чеченова Современное состояние и тенденции развития сельского туризма в Кабардино-Балкарской Республике // Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции «Актуальные проблемы технологии продуктов питания, туризма и торговли» г. Нальчик, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, - 2021. – с. 137 - 141.
2. Дзахмишева И.Ш., Тамахина А.Я. Роль культурно-исторического наследия в развитии туризма в Кабардино-Балкарской Республике // Известия Кабардино-Балкарского ГАУ – № 21(28). - Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ. 2020. – с. 170-175.
3. Дзахмишева И.Ш. Туристские культурно-исторические ресурсы в Кабардино-Балкарской Республике: монография. - Нальчик: Принт Центр, 2018. – с. 160.

4. Дзахмишева И.Ш., Тамахина А.Я. Обеспечение конкурентоспособности предприятий туристско-рекреационной сферы: монография / И.Ш. Дзахмишева., А.Я. Тамахина. - Нальчик.: Принт Центр, 2020. – с. 160
5. Войтюк М. М., Горячева А. В., Войтюк В. А. Состояние и перспективы развития сельского туризма в Российской Федерации //Техника и оборудование для села. – 2018. – №. 8. – С. 44-48.
6. Волков С. К. Сельский туризм в РФ: тенденции и перспективы развития //Экономика, предпринимательство и право. – 2012. – №. 6.
7. Фурсов В. А. и др. Тенденции развития сельского туризма на территории Ставропольского края // Kant. – 2018. – №. 2 (27).
8. Здоров А. Б. Комплексное развитие туризма в сельской местности //Проблемы прогнозирования. – 2009. – №. 4.
9. Альмухамедова О. А., Виленская М. С. Перспективы развития сельского туризма в России //Современные наукоемкие технологии. – 2013. – №. 10-2. – С. 245-246.
10. Тамахина А.Я., Дзахмишева И.Ш. Управление конкурентоспособностью микропредприятий туризма (на материалах КБР): монография / А.Я. Тамахина, И.Ш. Дзахмишева. - Нальчик.: Принт Центр, 2020. – с. 160
11. Морева С. Н. Роль сельского туризма в устойчивом развитии российских регионов //Вестник российских университетов. Математика. – 2014.–Т.19.– №. 1.
12. Барлыбаев А. А., Ахметов В. Я., Насыров Г. М. Туризм как фактор диверсификации сельской экономики//Проблемы прогнозирования. - 2009.-№. 6.
13. Дзахмишева И.Ш., Шекихачева А.А. Информационные технологии как фактор повышения конкурентоспособности туристского бизнеса // Материалы VIМеждународной научно-практической конференции памяти Жерукова Б.Х. «Аграрная наука и образование в условиях цифровизации экономики». Кабардино-Балкарский ГАУ, Нальчик. 2018. с. 300-302.
14. Дзахмишева И.Ш., Баутин В.М., Махошева С.А., Филатова М.В. Основные направления укрепления имиджа Кабардино-Балкарской Республики как туристической дестинации.// Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции «Национальные приоритеты и безопасность» - Нальчик: ООО «Графика», 2020. – с. 420-425.

УДК 664.7

ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ РЖАНОГО ХЛЕБА

Дзахмишева И.Ш.,
 профессор кафедры «Товароведение, туризм и право»
 ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
 e-mail: irina_dz@list.ru

***Аннотация.** В научной статье проведен анализ структуры ассортимента хлебобулочных изделий лечебно-профилактического назначения, реализуемого в торговой сети г. Нальчик. Сенсорный анализ и оценка содержания витамина В₁ позволила установить, что все исследуемые образцы содержат витамин В₁, а образец № 1 содержит наибольшее количество витамина В₁. Для оздоровления населения, профилактики заболеваний предлагаются следующие мероприятия: создание функциональных хлебобулочных изделий; внесение натуральных добавок, богатых моно- и дисахаридами, фруктозой, витаминами, минеральными веществами, пищевыми волокнами, включая пектин, другими компонентами.*

***Ключевые слова:** хлеб, сенсорный анализ, витамин, структура ассортимента, функциональный продукт.*

ASSESSMENT OF THE FUNCTIONAL PROPERTIES OF RYE BREAD

Dzakhmisheva I.Sh.,
 Professor of the Department of Commodity, Tourism and Law
 FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
 e-mail: irina_dz@list.ru

Annotation. *The scientific article analyzes the structure of the assortment of bakery products for therapeutic and prophylactic purposes, sold in the retail network in Nalchik. Sensory analysis and assessment of the content of vitamin B1 made it possible to establish that all the samples under study contain vitamin B1, and sample No. 1 contains the greatest amount of vitamin B1. To improve the health of the population, prevent diseases, the following measures are proposed: creation of functional bakery products; introduction of natural supplements rich in mono- and disaccharides, fructose, vitamins, minerals, dietary fiber, including pectin, and other components.*

Key words: *bread, sensory analysis, vitamin, assortment structure, functional product.*

Проблема сохранения и улучшения здоровья населения России является приоритетом государства. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации, определяющая в качестве стратегической цели продовольственной безопасности формирование основ и индустрии здорового питания, обозначает в числе приоритетных задач увеличение производства новых обогащенных, диетических и функциональных пищевых продуктов [1,2].

Государственная политика в области здорового питания связывает приоритеты, обеспечивающие сохранение и укрепление здоровья населения, а также профилактику заболеваний, обусловленных неполноценным и несбалансированным питанием, с развитием производства новых категорий пищевых продуктов, в числе которых и функциональные. Термин «функциональный» применительно к пищевым продуктам прочно закрепился в представлениях производителей и потребителей как синоним продуктов здорового питания.

Традиционно рацион населения России включал большое количество блюд из зерновых культур: ржи, пшеницы, гречихи, овса, ячменя и др. Для россиян хлеб был и по-прежнему остается одним из важнейших продуктов питания, покрывая свыше 30% потребности организма в калориях, на треть — в белках, более чем наполовину в витаминах группы В, солях фосфора и железа [3].

В последние годы в мире большое внимание уделяется обогащению хлеба различными полезными веществами, придающими ему лечебные и профилактические свойства. Увеличение выпуска диетических хлебобулочных изделий — важный резерв повышения здоровья нации.

Функциональными являются пищевые продукты, предназначенные для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми группами здорового населения, сохраняющие и улучшающие здоровье и снижающие риск развития связанных с питанием заболеваний, благодаря наличию в их составе пищевых функциональных ингредиентов, обладающих способностью оказывать благоприятные эффекты на одну или несколько физиологических функций и метаболических реакций организма человека [4-6].

Одним из направлений функционального питания является диетическое профилактическое питание. В настоящее время накоплен значительный опыт использования лечебного питания, при этом диетическая терапия обязательно согласуется с планом лечения. Лечебное питание должно не только повышать защитные силы, реактивность организма, но и обладать специфической направленностью действия [7].

Лечебный эффект от употребления диетических хлебобулочных изделий обеспечивается либо введением в рецептуру необходимых дополнительных компонентов, либо исключением нежелательных.

Введение в рецептуру хлебобулочных изделий компонентов, придающих им лечебные и профилактические свойства, может позволить эффективно решить проблему профилактики и лечения различных заболеваний, связанных с дефицитом тех или иных веществ [8].

Целью научной работы является исследование ассортимента и качества хлебобулочных изделий лечебно-профилактического назначения, реализуемого в ООО «ТД Караван» г. Нальчик.

Анализ ассортимента хлебобулочных изделий лечебно-профилактического назначения, реализуемого в ООО «ТД Караван» г. Нальчик позволяет сделать вывод, что в ООО «ТД Караван» г. Нальчик представлен ржаным хлебом. (см. табл. 1).

Таблица 1 – Ассортимент ржаного хлеба в ООО «ТД Караван» г. Нальчик

№ п/п	Наименование изделия	ИП	Масса, относятся кг	Цена, рублей
1	Хлеб йодированный	Нальчикхлеб	0,650	18,50
2	Хлеб ржаной с отрубями	Нальчикхлеб	0,600	18,00
3	Хлеб «Шпаковский»	Шурдумов Р. М	0,600	18,00
4	Хлеб «Бородинский»	Ульбашева З. И.	0,600	18,00

№ п/п	Наименование изделия	ИП	Масса, относятся кг	Цена, рублей
5	Хлеб «Бородинский»	Алтудов Ю. Б.	0,600	18,00
6	Хлеб «Шпаковский»	Иашар Х. М.	0,500	17,50
7	Хлеб «Бородинский»	Иашар Х. М.	0,500	17,00
8	Хлеб «Бородинский»	Нальчикхлеб	0,350	14,00

Структура ассортимента ржаного хлеба, реализуемого в ООО «ТД Караван» г. Нальчик представлена в табл. 2.

Таблица 2 – Структура ассортимента ржаного хлеба в ООО «ТД Караван» г. Нальчик

Наименование показателя	Расчетная формула	Величина
Коэффициент широты ассортимента, %	$K_{ш} = \frac{\Pi_{д}}{\Pi_{б}} \times 100$	67
Коэффициент полноты ассортимента, %	$K_{п} = \frac{\Pi_{д}}{\Pi_{б}} \times 100$	62
Коэффициент устойчивости ассортимента, %	$K_{у} = \frac{У}{\Pi_{д}} \times 100$	75
Коэффициент новизны ассортимента, %	$K_{н} = \frac{Н}{\Pi_{д}} \times 100$	25

Из таблицы 2 видно, что невысокие значения коэффициента широты и полноты ассортимента и безусловно, их нужно было бы повысить, расширяя ассортимент.

Коэффициент устойчивости ассортимента соответствует норме, даже немного превышает, что говорит об эффективности работы предприятия. Но все же, необходимо постоянно изучать и анализировать спрос населения, отслеживать сроки реализации каждой поставки. При падении спроса, новизна ассортимента является достаточной. Нужно осторожно предлагать новые изделия потребителю.

В качестве объектов исследований были выбраны 4 образца бородинского хлеба разных производителей, т.к. они занимают основной объем ассортимента: хлеб «Бородинский» - ИП Иашар Х.М., масса 0,5 кг; хлеб «Бородинский» - Нальчикхлеб, масса 0,35 кг; хлеб «Бородинский» - ИП Ульбашева З.И, масса 0,6 кг; хлеб «Бородинский» - ИП Алтудов Ю.Б., масса 0,6 кг.

Товароведная характеристика ржаного хлеба, реализуемого в ООО «ТД Караван» г. Нальчик приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Товароведная характеристика ржаного хлеба, реализуемого ООО «ТД Караван» г. Нальчик

Показатели	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4
Наименование	Бородинский	Бородинский	Бородинский	Бородинский
ИП	Иашар Х.М.	Нальчикхлеб	Ульбашева З.И	Алтудов Ю.Б.
Адрес изготовителя	КБР, г. Нальчик, ул. им. Генерала Абидова, 13	КБР, г.Нальчик, ул.9-го января, 136	—	КБР, г. Нальчик, ул. Гагарина, 32
Товарный знак изготовителя	есть	есть	есть	есть
Масса нетто	0,5 кг	0,35 кг	0,6 кг	0,6 кг
Состав продукта	Мука ржаная хлебопекарная обдирная, мука пшеничная хлебопекарная первый сорт, вода питьевая, солод ржаной ферментированны, сахар-песок, соль поваренная пищевая.	Мука ржаная обдирная, мука пшеничная 1 сорт, солод ржаной, дрожжи хлебопекарные прессованные, соль пищевая, сахар-песок, вода, кориандр, улучшитель хлебопекарный.	Мука ржаная обдирная, мука пшеничная первого сорта, солод ржаной ферментированны, дрожжи прессованные, соль, сахар, масло растительное, вода, кориандр.	Мука ржаная обдирная, мука пшеничная 1 сорт, солод ржаной ферментированный, дрожжи прессованные хлебопекарные, вода, соль, сахар, кориандр

Показатели	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4
Энергетическая ценность, ккал	208 ккал	219 ккал	202 ккал	209 ккал
Дата изготовления	есть	есть	есть	есть
Срок хранения	не более 72 ч при температуре +6 °С	не более 36ч, упакованные – не более 72 часов.	не более 72 часов	не более 72 часов
Обозначение НД	ГОСТ Р 52961-2008	ГОСТ Р 52961-2008	-	ГОСТ Р 52961-2008

Из таблицы 3 следует, что все образцы кроме образца №3 соответствуют требованиям ГОСТ Р 51074-2003 «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования». У образца №3 не были указаны адрес изготовителя и обозначение нормативного документа.

Качество хлеба оценивалось по органолептическим и физико-химическим показателям. Органолептические показатели качества хлеба оценивались по внешнему виду, стоянию корок и мякиша, а также отсутствию в нем плесени, посторонних включений [9]. Партия хлеба, поступающая в торговую сеть, оценивалась внешним осмотром на соответствие требованиям стандартов. Качество хлеба определяли по средней пробе, отобранной из каждого десятого лотка, корзины или ящика.

Результаты органолептической оценки качества ржаного хлеба лечебно-профилактического назначения, реализуемого в ООО «ТД Караван» г. Нальчик представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты органолептической оценки качества функционального ржаного хлеба, реализуемого в ООО «ТД Караван» г. Нальчик

Показатели качества	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4
Форма	соответствует хлебной форме, без боковых выплывов	соответствует хлебной форме, без боковых выплывов	соответствует хлебной форме, но имеются боковые выплывы	соответствует хлебной форме, без боковых выплывов
Поверхность	с глянцем	глянцевый, с наличием кориандра	глянцевый, с наличием кориандра	глянцевый, с наличием кориандра
Цвет	темно-коричневый	темно-коричневый	темно-коричневый	коричневый
Состояние мякиша	пропеченный, без комочков, пустот и уплотнений	пропеченный, не липкий, без следов непромеса	пропеченный, не липкий, имеются небольшие комочки	Мякишь влажный на ощупь
Вкус	сладковатый, без постороннего привкуса	сладковатый, без привкуса	сладковатый, без постороннего привкуса	сладковатый, без привкуса
Запах	свойственный данному виду изделия, без запаха.	свойственный данному виду изделия, с легким ароматом кориандра	свойственный данному виду изделия, с легким ароматом кориандра	данному виду изделия, с легким ароматом кориандра

Из таблицы 4 видно, что не все образцы отвечают требованиям ГОСТ Р 52961-2008. У образца №3 все показатели в пределах нормы, за исключением показателя промеса, в нём наблюдаются небольшие комочки. У образца №4 также все показатели в норме, кроме мякиша, который оказался влажным. Дефект обусловлен повышенным содержанием влаги в тесте и ее неравномерным испарением, слишком крепким тестом. А у образцов №1 и №2 внешний вид, состояние мякиша, вкус и аромат соответствуют требованиям нормативных документов. Хлеб правильно выпеченный, из хорошо приготовленного теста, правильной формы, с хорошо окрашенной, подрумяненной корочкой, вкус и запах свойственные данному виду, без посторонних привкусов и запахов.

При оценке физико-химических показателей качества ржаного хлеба определяют влажность мякиша, кислотность, пористость, содержание витамина В1 (табл. 5).

Таблица 5 – Результаты оценки физико-химических показателей качества функционального ржаного хлеба, реализуемого в ООО «ТД Караван» г. Нальчик

Показатели качества	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4
Влажность мякиша, %	21,0	25,0	24,0	30,0
Кислотность град	9,1	10,2	8,8	11,1
Пористость	45,0	46,0	54,0	44,0
Массовая доля витамина В1, мг/100 г, не менее 0,42	0,48	0,45	0,44	0,42
	Соответств.	Соответств.	Соответств.	Соответств.

Оценка качества ржаного хлеба лечебно-профилактического назначения, реализуемого в супермаркете «Караван» г. Нальчик по физико-химическим показателям позволила установить, что все образцы соответствует установленным требованиям, однако образец № 1 имеет наилучшие физико-химические показатели. По показателю влажность мякиша, образец № 4 имеет наибольшее значение т.е. на ощупь влажный. По показателю кислотность и пористость образец № 3 имеет наилучшее значение. Оценка содержания витамина В1 позволила установить, что все исследуемые образцы содержат витамин В1, а образец № 1 содержит наибольшее количество витамина В1. Таким образом, первое место по органолептическим и физико-химическим показателям занимает образец № 1, последнее место – образец №4.

Сегодня назрела острая необходимость поиска альтернативных путей, позволяющих обеспечить здоровое питание и восстановление нормальной микрофлоры организма человека. Главным из таких направлений является создание и развитие научно обоснованной концепции «функционального питания» [10]. Это единственный способ, реально позволяющий решить глобальную проблему оптимизации питания, сохранения здоровья и продления жизни людей.

Основное внимание при разработке и создании функциональных продуктов питания уделяется лечебно-профилактическим требованиям к разрабатываемым хлебобулочным изделиям и добавкам. К основным лечебно-профилактическим требованиям относятся: безвредность; функциональность; общегигиенические; технологичность [11].

Для увеличения содержания отдельных питательных веществ в хлебобулочных изделиях, в них вносят витамины и минералы в виде химических препаратов. Витамины, как функциональные ингредиенты играют важную роль в питании человека. Они участвуют в обмене веществ, входят в состав ферментов, укрепляют иммунную систему организма и, как следствие, помогают предупредить тяжелые заболевания, связанные с авитаминозом. Существенным источником витаминов в хлебе служат дрожжи и закваски. Пекарские дрожжи по сравнению с зерном и мукой содержат весьма значительное количество витаминов В1, В2 и никотиновой кислоты [12-15].

Одним из основных направлений функционального питания является разработка хлебобулочных изделий диетического и профилактического назначения. В настоящее время накоплен большой опыт использования питания с лечебной целью, при этом диетическая терапия обязательно согласуется с общим планом лечения. Диетическое профилактическое питание должно не только повышать защитные силы, реактивность организма, но и обладать специфической направленностью действия. Хлебобулочные изделия диетического профилактического назначения и рационы питания должны содержать компоненты, восполняющие дефицит биологически активных веществ; улучшающие функции преимущественно пораженных органов и систем; нейтрализующие вредные вещества; способствующие их быстрейшему выведению из организма.

Для оздоровления населения, профилактики заболеваний предлагаются следующие мероприятия: создание функциональных хлебобулочных изделий; внесение натуральных добавок, богатых моно- и дисахаридами, фруктозой, витаминами, минеральными веществами, пищевыми волокнами, включая пектин, другими компонентами.

Список литературы

1. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации.
2. Пряничникова Н. С. Правовые основы защиты российских национальных продуктов //Молочная промышленность. – 2020. – №. 5. – С. 34-37.

3. Тамахина А.Я., Дзахмишева И.Ш. Обоснование анатомо-морфологических критериев идентификации и качества продовольственных товаров растительного происхождения // Вестник ВГУИТ, - Воронеж, т.81, №2,2019. - с.76-83.
4. Дзахмишева И.Ш., Тамахина А.Я. Инновационные биотехнологии функциональных хлебобулочных изделий: монография / И.Ш. Дзахмишева, А.Я. Тамахина. – Нальчик.: Принт Центр, 2021. – с. 160.
5. Дзахмишева И.Ш. Профилактика йододефицита функциональными продуктами питания.// Фундаментальные исследования. – 2013, - № 10 (часть 11), с. 2418-2421.
6. Дзахмишева И.Ш. Товароведение и экспертиза комбинированных товаров и функциональных продуктов питания / И.Ш. Дзахмишева – Нальчик.: Принт Центр, 2013. – с. 160.
7. Дзахмишева И.Ш., Дзахмишева З.А. Функциональные пищевые продукты геродиетического назначения // Фундаментальные исследования. 2014. № 9, С. 2048-2051.
8. Ребезов Я. М., Горелик О. В., Оксханова Э. К. Разработка продуктов питания с учетом современных требований //Инновационные пути в разработке ресурсосберегающих технологий хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. – 2017. – С. 156-158.
9. Тамахина А.Я., Дзахмишева И.Ш. Факторы, формирующие качество, и стандартизация пищевых куриных яиц: монография / А.Я. Тамахина, И.Ш. Дзахмишева. – Нальчик: Принт Центр, 2021. – с. 160.
10. Лиева Д.Т., Дзахмишева И.Ш. Агропродовольственная политика в области здорового питания // Материалы V Международной научно-практической конференции «Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность», посвященной памяти Б.Х. Фиापшева. 2019, - с. 62-69.
11. СанПиН 2.3.2.1073-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов, обогащённых витаминами и минеральными веществами».
12. Спиричев В. Б. Витамины и обогащенные ими продукты в питании и поддержании здоровья современного человека //Вопросы диетологии. – 2012. – Т. 2. – №. 3. – С. 31-34.
13. Дзахмишева И.Ш., Дзахмишева З.А. Исследование влияния пищевых добавок и продуктов питания на здоровье студенческой молодежи // Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции «Теоретические и практические вопросы науки 21 века».2014. с. 13-17.
14. Дзахмишева И.Ш. Профилактика ожирения с помощью функциональных продуктов питания// Фундаментальные исследования. – 2015. № 2 (часть 3). С. 543-546.
15. Гетигежева К.Р., Дзахмишева И.Ш. Исследование функциональных свойств кисломолочного продукта с бифидобактериями // Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции «Актуальные проблемы технологии продуктов питания, туризма и торговли» г. Нальчик, - 2021 –с. 130-137.

УДК 338.48

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА И СФЕРЫ ГОСТЕПРИИМСТВА В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ

Корнилова А.С.,

студент,

ФГАОУ ВО СПбПУ, г. Санкт-Петербург, Россия;

E-mail: korni_2000.10@mail.ru

***Аннотация.** В статье рассмотрены основные тенденции развития туризма и гостиничного бизнеса в сельской местности в России, описан потенциал Чувашской Республики для развития данной сферы, обозначены проблемы и пути их решения. Целью данного исследования является рассмотрение развития сельского туризма, а также сферы гостеприимства в контексте устойчивого развития сельских территорий. Агротуризм, набирающий все большую популярность в последние годы, прямо, либо косвенно стимулирует формирование новой сети коллективных средств размещения и сети общественного питания в сельской местности, что способствует росту качества жизни сельских жителей. В связи с этим, актуальность набирают вопросы по-*

вышения конкурентоспособности сферы размещения туристов, факторы, влияющие на выбор объектов размещения в сельской местности.

Ключевые слова: гостеприимство, сельский туризм, агротуризм, социально-экономическое развитие, регионы.

TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF TOURISM AND HOSPITALITY IN RURAL AREA

Kornilova A.S.,

student

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Saint-Petersburg, Russia;

E-mail: korni_2000.10@mail.ru

Annotation. *The article examines the main trends in the development of tourism and hotel business in rural areas in Russia, describes the potential of the Chuvash Republic for the development of this area, identifies problems and ways to solve them. The purpose of this study is to consider the development of rural tourism, as well as the sphere of hospitality in the context of sustainable development of rural areas. Agritourism, which is gaining more and more popularity in recent years, directly or indirectly stimulates the formation of a new network of collective accommodation facilities and a network of public catering in rural areas, which contributes to an increase in the quality of life of rural residents. In this regard, the issues of increasing the competitiveness of the tourist accommodation sphere, factors influencing the choice of accommodation facilities in rural areas, are gaining relevance.*

Key words: *hospitality, rural tourism, agritourism, socio-economic development, regions.*

В последние годы среди основных приоритетов социально-экономической политики государства обозначена задача повышения уровня и качества жизни населения, прежде всего, проживающего в сельской местности. Все чаще поднимаются вопросы выравнивания условий городских и сельских жителей, создание на селе достойной инфраструктуры. В решении данной задачи важную роль может сыграть становление и развитие в сельской местности современного туристического комплекса. Туристическая и гостиничная индустрия способны превратить географическое положение, природные ресурсы, культурные и исторические достопримечательности в высокоэффективные факторы социально-экономического развития территории. Формирование инфраструктуры в рамках новой отрасли в регионе способствует привлечению инвестиций, созданию новых рабочих мест, повышению занятости и доходов местного населения, улучшению облика села и культурного досуга селян. Развитие сельского туризма предполагает создание средств для размещения клиентов, которые должны отвечать требованиям клиентов, а также быть конкурентоспособными и эффективными.

Сельский туризм в литературе рассматривается как комплекс услуг, включающий: сдачу жилья (целого дома или его части) туристам за вознаграждение, либо согласованные с фермером работы; предоставление питания, развлекательных услуг, вовлечение в культовые и обрядовые мероприятия. Возрастающую популярность агротуризма многие ученые связывают с осознанием обществом усиливающихся экологических проблем и техногенных нагрузок, а также урбанизацией. Как свидетельствуют данные таблицы 1 отток населения из сельской местности продолжается, и доля городских жителей увеличивается как в целом по России, так и в рассматриваемых округе и республике [3].

Потребность в использовании натуральных продуктов питания, близости к природе и сохранении ее первозданности вызывают интерес к агротуризму. Исследования показывают, что 35% городских жителей предпочитают сельский отдых [2, с. 75]. В зарубежных странах, где эта отрасль уже давно играет важную роль в экономике, доля таких туристов намного выше.

Таблица 1 – Удельный вес сельского населения в России и регионах за 2005-2020 гг.

Показатели	Годы						
	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2020
В целом в России	26,8	26,2	25,9	25,7	25,6	25,4	25,3
Приволжский федеральный округ	23,6	29,1	28,4	28,3	28,1	27,9	27,8
Чувашская Республика	39,0	41,1	38,7	38,0	37,5	37,0	36,5

Чувашия, несмотря на ее небольшую территорию (занимает 75 место в России по площади, на нее приходится лишь 0,1% всей территории страны) также является весьма интересной для развития сельского туризма, так как в регионе 37% населения проживают в сельской местности и большое внимание уделяется сохранению самобытности и традиций. Кроме того, привлекательность Чувашской Республики как территории, благоприятной для развития внутреннего и въездного туризма, определяется выгодным экономико-географическим положением, природно-рекреационным и культурно-историческим потенциалом края.

Таблица 2– Показатели развития туристического бизнеса в Чувашской Республике за 2005-2020 гг.[3]

Показатели	Годы							
	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1. Число коллективных средств размещения	71	93	118	120	163	158	162	158
2. Численность размещенных лиц, тыс. чел.	176	259	237	269	279	275	306	189
3. Количество турфирм	33	71	87	97	99	87	83	79
4. Число турпакетов, реализованных населению, тыс.	21,6	31,2	10,4	9,9	17,5	17,6	20,2	7,6

Государственная политика региона в сфере туризма также благоприятна, о чем свидетельствует рост числа объектов размещения и количества турфирм (таблица 2).

По данным Федерального агентства по туризму Чувашия в 2017 году вошла в топ-10 регионов – лидеров по развитию сельского туризма [1]. В Чувашии имеются объекты успешного развития сельского туризма: Чувашский национальный музей натурального хозяйства чувашского крестьянина Ядринского района, национальный парк «Чăваш вăрманĕ» Шемуршинского района, Батыревский участок Государственного природного заповедника «Присурский», Алатырский участок Государственного природного заповедника «Присурский», природные заказники регионального значения «Сорминский» и «Аттиковский остепненный склон», Ибресинский этнографический музейный комплекс, Этнокомплекс «Ясна» Чебоксарского района.

Развитие отрасли в республике вызывает необходимость оценки имеющейся сети средств размещения, а также ответов на вопрос «насколько она отвечает запросам клиентов». Их данных таблицы 3 видно, что из общего количества средств размещения республики 53 объекта расположены на сельской территории и предлагают туристам чуть менее 5 тыс. мест.

Таблица 3 – Показатели развития коллективных средств размещения на сельских территориях в России и регионах на конец 2019- 2020 гг.

	Число коллективных средств размещения		Число мест в коллективных средствах размещения на 31.12.2019 г.
	31.12.2019	31.12.2020	
В целом в России	7235	7115	586381
Приволжский федеральный округ	1396	1354	147297
Чувашская Республика	53	56	4948

Проведенный анализ показал, что в качестве объектов размещения выступают «гостевые дома», которые, как правило, представляют собой обычную деревянную избу с традиционным деревенским убранством, а обсуживают гостей сами хозяева. Для становления отрасли и повышения ее роли в экономике региона этого явно недостаточно. Для большинства клиентов объектов агротуризма не нужно «люкс-жилье», основными критериями выбора объекта являются чистота и доброжелательность хозяев, но в тоже время нельзя забывать и о том, что и в сельском туризме оно делится на категории и ранжируется от одной до пяти «звезд». Потребитель, ориентируясь на уровень привлекательности услуг и их качество, способен влиять на повышение конкурентоспособности объекта размещения, обеспечивать доход предприятию гостиничного типа.

Таблица 4 – Показатели развития сети общественного питания на сельских территориях в России и регионах на конец 2019- 2020 гг.

	Столовые, закусочные				Рестораны, кафе, бары			
	количество, ед.		в них мест		количество, ед.		в них мест	
	31.12.2019	31.12.2020	31.12.2019	31.12.2020	31.12.2019	31.12.2020	31.12.2019	31.12.2020
В целом в России	4961	4627	167895	154533	11839	11275	564102	548238
Приволжский федеральный округ	1113	1030	40578	37994	2826	2643	146467	139461
Чувашская Республика	89	84	3442	3360	209	204	12777	12657

Данные таблицы 4 свидетельствуют о некотором сокращении сети общественного питания в сельской местности в целом по России. Положительно характеризуется то, что темпы снижения их количества в нашей республике несколько ниже. Состояние и качество услуг системы общепита также играет важную роль для развития территории, т.к. напрямую связано с качеством жизни сельян.

Анализируя развитие сферы туризма необходимо учитывать особенности, которыми обладает эта отрасль. Фидоренко Я.И. в своей работе выделяет ряд специфических признаков, которые определяют конечный результат и конкурентоспособность предприятий данной сферы. Среди них: «различная классность предоставляемых услуг; непосредственное потребление услуг в процессе их оказания; зависимость результатов финансово-хозяйственной деятельности от спроса на услуги; низкая эластичность предложения; высокая фондоемкость; непрерывность; индивидуальный характер предоставления услуг, основанный на потребностях клиентов» [4].

Исходя из этого, следует выделить ряд факторов, учет которых позволит развивать в сельской местности конкурентоспособную гостиничную сеть. Наиболее важными являются: формирование положительного имиджа объекта размещения, квалификация персонала и его умение работать с людьми, эффективная система управления, финансовая независимость предприятия, расположение гостиницы с точки зрения транспортной доступности, а также места отдыха клиента, который ищет гармонии с природой. Важным является создание комфортных условий и интересной программы для гостей, чтобы положительные отзывы привлекали новых клиентов. В современных условиях правильнее организовывать проживание в отдельных апартаментах, виллах на территории фермерского хозяйства, где в шаговой доступности можно увидеть процесс растениеводства, посетить объекты переработки сельскохозяйственной продукции, принять участие в технологическом процессе, иметь возможность попробовать продукцию на разных этапах ее производства. Но вместе с тем, иметь возможность побыть в тишине в экологически чистой среде, погулять по лесу. Помимо основной программы можно предложить поездки по местным достопримечательностям, конные прогулки, рыбалку, катание на велосипедах и прочие активные виды досуга. Для желающих групповых занятий можно организовывать различные творческие конкурсы, пикники.

Несмотря на высокий потенциал сельского туризма и гостиничной сферы, следует выделить ряд факторов, сдерживающих их развитие. Среди них: неразвитость инфраструктуры, отсутствие качественных дорог, сети Интернет, объектов коллективного размещения разной категории. В качестве главного сдерживающего фактора можно выделить низкую информационную культуру сельских жителей и недостаточную деловую активность фермеров, отсутствие необходимых финансовых ресурсов для развития нового вида деятельности.

Следует отметить, что развитие цифровых технологий создает новые возможности для развития туризма на селе. Клиенты ожидают получения дополнительной ценности от взаимодействия с поставщиком традиционных услуг с помощью цифровых каналов (например, экономия времени за счет записи, выбора услуг, бронирование и оплата в сети Интернет). В ходе цифровизации традиционные услуги меняют свои свойства и признаки. Использование цифровых технологий увеличивает долю материальных элементов, т.к. большая часть информации о реализуемых услугах и их поставщиках превращается в машиночитаемую форму и может храниться. Потребитель получает информацию, не контактируя с поставщиком услуги, независимо от расстояния, что расширяет его возможности выбора. Более качественный выбор поставщика дает эффект повышения удовлетворенности полученной услугой и лояльности клиента. Это вызывает необходимость развития тури-

стических сайтов, где можно провести анализ имеющихся предложений по объектам и условиям размещения, дополнительным услугам и прочее.

Проникновение цифровых технологий во все сферы жизнедеятельности оказывает существенное влияние как на сущность и форму оказания услуг, так и на сами бизнес-процессы сервисных предприятий. Цифровизация сферы услуг определяет новые вызовы в части компетенций работников этих организаций, предъявляет требования к наличию у специалистов цифровых компетенций, т.к. им для оказания качественной услуги необходимо уверенно пользоваться информационными ресурсами и технологиями, работать на информационных площадках, различных цифровых платформах.

Важной особенностью цифровизации сервисной деятельности является то, что наряду с развитием цифровых компетенций у сотрудников организаций сервиса, необходимо наличие данных компетенций как у потенциальных получателей услуг, так и постоянных клиентов данных организаций. Высокие темпы цифровизации отрасли в последние годы объясняются сменой поколений, появлением потребителей нового типа. Молодежь предпочитает находить поставщика услуги, при возможности получать ее в электронном виде, а также оплачивать посредством цифровых сервисов. Цифровые платформы, выступающие посредниками между клиентом и поставщиком услуги, существенно изменили бизнес-процессы, повысив технологичность и эффективность взаимодействия.

Таким образом, основными задачами по развитию туризма в сельской местности являются: расширение сферы деятельности сельского населения и его профессиональная переподготовка; привлечение инвесторов для ускорения модернизации сельской инфраструктуры; расширение государственных программ, направленных на экономическую поддержку сельского населения, оказывающего услуги в сфере сельского туризма; информационная и консалтинговая поддержка проектов агротуризма, а также разработка механизма формирования конкурентных преимуществ гостиничных услуг в рамках агротуризма. Формирование сферы гостеприимства в сельской местности имеет большое значение для обеспечения устойчивости развития сельских территорий. Благодаря развитию данной сферы можно решить многие социально-экономические проблемы села: создать новые рабочие места, повысить уровень доходов местных жителей и снизить отток их в город. Выработка единой концепции развития сферы гостеприимства в рамках сельского туризма позволила бы решить многие проблемы как туристической отрасли, так и территорий.

Список литературы

1. Официальный сайт Информационный туристический и культурный центр Чувашской Республики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://volgatourizm.ru> (дата обращения: 09.09.2021).
2. Слинкова Ольга Константиновна Агротуризм в системе мирового туристского рынка // Научный результат. Технологии бизнеса и сервиса. 2017. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/agroturizm-v-sisteme-mirovogo-turistskogo-rynka> (дата обращения: 10.09.2021).
3. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru> (дата обращения: 09.09.2021).
4. Фидоренко Ярослав Игоревич К вопросу обеспечения конкурентоспособности сферы гостиничных услуг в рамках развития сельского туризма // Социально-экономические явления и процессы. 2015. №10.

УДК 664.696.9

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КАЧЕСТВА И РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ПРОТЕИНОВЫХ БАТОНЧИКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ

Ларькина А.В.,
студент 1 курса магистратуры,
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Россия;
e-mail: larkina2015@list.ru

Аннотация. В статье представлена информация по исследованию нетрадиционного сырья, а именно ягод рябины. Определение влияния ягод рябины на продукт. Также нахождение оптимального количества сушеной рябины, для получения сбалансированной пищевой ценности продукта.

Ключевые слова: нетрадиционное сырье, кондитерские изделия, протеиновый батончик, сушеная рябина, пищевая ценность, обогащение продукта, правильное питание, здоровый рацион.

QUALITY IMPROVEMENT AND FORMULATION DEVELOPMENT OF PROTEIN BARS USING NON-TRADITIONAL RAW MATERIALS

Larkina A.V.,

1st. year Master's student, Krasnoyarsk State University, Krasnoyarsk, Russia;
e-mail: larkina2015@list.ru

Annotation. The article presents information on the study of non-traditional raw materials, namely rowan berries. Determination of the effect of rowan berries on the product. Also finding the optimal amount of dried mountain ash to obtain a balanced nutritional value of the product.

Key words: non-traditional raw materials, confectionery, protein bar, dried mountain ash, nutritional value, product enrichment, proper nutrition, healthy diet.

Современное общество в настоящее время стало все больше и больше уделять внимание своему образу жизни. В данном процессе главной составляющей является питание, а именно правильное питание. Именно правильный и здоровый рацион человека может обеспечить его организм необходимыми веществами, такими как, микро - и макро - элементами, нутриентами и витаминами. Также полноценное и сбалансированное питание способно в полной мере обеспечить организм человека энергией, которая в свою очередь удовлетворяет его основные потребности. Поэтому основой правильного питания является сбалансированное содержание белков, жиров и углеводов в продуктах питания, которые играют главную роль в обменных процессах.

На текущий момент в Российской Федерации и странах СНГ продукты питания не могут ответить должным образом всем показателям и стандартам качества. И в связи с данным вопросом население стран старается привнести в свой рацион такие продукты питания, которые будут иметь большое содержание растительного сырья. Растительное сырье богато полезными пищевыми волокнами, витаминами и другими незаменимыми веществами. Также введение нетрадиционного сырья в продукты питания, позволит не только разнообразить рацион человека, но и поспособствует повышению питательной и биологической ценности продукта.

Для внесения нетрадиционного сырья и обогащения продуктов питания, а именно протеиновых батончиков, в исследовательской работе использовались сушёные ягоды рябины. Рябина является невысоким древесным растением, рода Яблоневые. Она может распространяться по всей Азии, Европе и Северной Америке. Растение также обладает неприхотливостью к условиям, а именно почве и обладает морозоустойчивостью. Ягоды рябины являются уникальным продуктом, имеющий поливитаминный состав. Наиболее значимыми полезными элементами рябины являются витамины, например, витамин С, витамины группы В, а также РР, Р, Е, К. Помимо этого рябина содержит флавоноиды, органические вещества, аминокислоты, эфирные масла и амигдалин.

В таблице 1 приведен химический состав и пищевая ценность рябины сушеной.

Таблица 1 – Питательная ценность и химический состав рябины сушеной, г / 100 г

Нутриент	Количество
Белки	6,0
Жиры	1,0
Углеводы	34,2
Пищевые волокна	22,0
Зола	3,0
Вода	20,0
Холестерин	0
Калорийность, ккал	200,0

Целью данной исследовательской работы является разработка рецептуры и обогащение витаминами, пищевыми волокнами протеиновых батончиков нетрадиционным и растительным сырьем, а именно сушеными ягодами рябины. Также определение в процентном соотношении оптимального варианта по содержанию сушеных ягод рябины в итоговых образцах протеиновых батончиках, которое бы соответствовало пищевым и биологическим показателям качества.

Объектом исследования являются протеиновые батончики, в которых происходит замена нутовой муки на сушеную рябину в содержании 5%, 10%, 15%.

В таблице 2 приведена рецептура протеиновых батончиков с разной процентной дозировкой сушеной рябины.

Таблица 2 – Рецептуры протеиновых батончиков с разной дозировкой сушеных ягод рябины

Компонент	Масса, г				Влажность, %	Сухие вещества, кг		
	контр.	5%	10%	15%		5%	10%	15%
Нутовая мука	300	285	270	255	16,0	252	239,4	226,8
Курага	75	75	75	75	18,0	61,5	61,5	61,5
Подсолнечник	95	95	95	95	8,0	87,4	87,4	87,4
Арахис	80	80	80	80	7,0	74,4	74,4	74,4
Мёд	75	75	75	75	20,0	60,0	60,0	60,0
Рисовая мука	75	75	75	75	12,0	66,0	66,0	66,0
Овсяные хлопья	300	300	300	300	12,0	264	264	264
Сушеная рябина	-	15	30	45	18,0	12,3	24,6	36,9
Итого	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0		877,6	877,3	877,0

Технология подготовки рябины. Перед внесением в рецептурную смесь рябина должна пройти ряд подготовительных операций, таких как:

1. Ягоды должны быть промыты несколько раз под теплой водой;
2. Удалены испорченные ягоды;
3. После чего ягоды подсушиваются при температуре 35 °С в течении 15 часов.

Технология приготовления протеиновых батончиков производилась в несколько этапов:

1. Подготовительный этап

В подготовительном этапе производится подготовка всего основного сырья, а именно обжарка и измельчение арахиса, обжарка овсяных хлопьев, нарезка кураги.

2. Замес рецептурной смеси

На данном этапе происходит смешивание всех рецептурных компонентов между собой: к измельченным орехам добавляются овсяные хлопья, затем нутовая и рисовая мука, ядра подсолнечника, измельченная курага. После чего, ко всей рецептурной смеси добавляется мёд, который предварительно немного подогревается, для того, чтобы консистенция меда стала более жидкой и так же добавляется к основной смеси. Затем вся масса тщательно перемешивается.

Именно на данном этапе добавляется сушеная рябина в количестве 5%, 10%, 15%.

3. Формование батончиков

На данном этапе происходит формование батончиков из готовой массы. Протеиновые батончики формируются прямоугольной формы, толщина которых, должна составлять не более 1,5 см. Данный этап очень важен, ведь от него зависит внешний вид готового продукта.

4. Охлаждение готовых протеиновых батончиков.

После чего готовые изделия охлаждаются в течении 1,5 – 3 часов в холодильной камере.

После охлаждения готовые изделия анализируются по органолептическим и физико-химическим показателям качества [1].

В таблице 3 приведены органолептические и физико-химические показатели качества готовых изделий.

Таблица 3 – Показатели качества протеиновых батончиков с заменой части нутовой муки на сушеные ягоды рябины

Показатель	Протеиновый батончик, контрольный	Протеиновый батончик с рябиной, 5%	Протеиновый батончик с рябиной, 10%	Протеиновый батончик с рябиной, 15%
Форма	Правильная	Правильная	Правильная	Правильная
Размер	8см * 4 см	8см * 4 см	8см * 4 см	8см * 4 см
Цвет	Желтый	Желтый с оранжевыми вкраплениями	Желтый с оранжевыми вкраплениями	Желтый с более насыщенными оранжевыми вкраплениями
Текстура	Однородная	Однородная	Однородная	Однородная
Консистенция	Плотная, менее хрустящая	Плотная, хрустящая	Плотная, хрустящая	Плотная, более хрустящая
Вкус	Ореховый	Ореховый. Имеется легкая кислинка от ягод рябины.	Ореховый. Имеется выраженная кислинка от ягод рябины.	Ореховый. Имеется более выраженная кислинка от ягод рябины.
Запах	Приятный запах арахиса и овсяных хлопьев	Приятный запах арахиса и овсяных хлопьев	Приятный запах арахиса и овсяных хлопьев	Приятный запах арахиса и овсяных хлопьев
Влажность	10%	11%	13%	15%
Кислотность	5,4 град.	5,8 град.	6,1 град.	6,4 град.

После оценки органолептических и физико-химических показателей качества, была рассчитана пищевая ценность контрольного и оптимального образцов протеиновых батончиков.

Таблица 4 – Сравнительная таблица пищевой ценности контрольного и оптимального образцов протеиновых батончиков

	Контрольный образец	5% рябины	+/-
Макроэлементы, г			
Белки	162,6	151,1	11,5
Жиры	129,7	128,9	0,8
Углеводы	328	331,89	3,89
Витамины, мг			
В1	5,22	5,42	0,2
В2	1,381	1,481	0,1
РР	47,24	50,24	3,0
С	16,33	296,33	280,0
Минеральные вещества, мг			
Na	310,6	310,6	-
К	5666,0	6566,0	900,0
Ca	876,1	1036,1	160,0
Mg	1164,0	2464,0	1300,0
Р	2725,5	2795,5	70,0
Fe	35,846	43,846	8,0
Органические соединения, г			
Клетчатка	81,5	84,8	3,3

Таким образом, исходя из проведенных исследований, можно сделать вывод, что наиболее самым оптимальным вариантом протеинового батончика является вариант с добавлением сушеной рябины в количестве 5%. Именно данный вариант протеинового батончика обладает наилучшими качествами вкуса, а 5% сушеной рябины добавляют легкую кислинку, готовому изделию. Данный вариант содержит наименьшее количество влаги, а именно 11%. Это означает, что данный образец будет менее подвержен микробиологической порче. Также именно этот образец содержит наи-

большее количество белка – 151,1 грамм, из всех исследуемых образцов и имеет наибольшую энергетическую ценность.

Список литературы

1. Типсина, Н.Н. Технология кондитерского производства: лабораторный практикум / Н.Н. Типсина, Н.В. Присухина; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2016. – 170 с.
2. Калорийность Рябина красная сушеная. Химический состав и пищевая ценность [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://health-diet.ru/table_calorie_users/1274544/.
3. Данина М.М. Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов, готовых хлебобулочных и кондитерских изделий. Лабораторные работы: учебно-методическое пособие / М.М. Данина, Е.С. Сергачева, Е.В. Соболева. - Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2013. - 57 с.
4. Соколова Е. И., Ермилова С. В. Современное сырье для кондитерского производства. Москва: Академия, 2009. - 64 с.

УДК 658 (075.8)

МАРКЕТИНГ НА РЫНКЕ КОММЕРЧЕСКОЙ НЕДВИЖИМОСТИ

Мартыненко Т.С.,

студентка,

ФГБОУ ВО «Дальневосточный ГАУ»,

Амурская область, г. Благовещенск, Россия;

E- mail: kuzmiz@list.ru

***Аннотация.** В статье рассматривается рынок офисной недвижимости. Основной целью статьи является исследование особенностей рынка недвижимости и комплекса маркетинга применительно к офисной недвижимости. Приведены возможные вопросы, из которых можно составить анкету, провести опрос для выявления макроэкономических факторов, влияющих на рынок офисной недвижимости.*

***Ключевые слова:** коммерческая недвижимость, опрос, потребители, регион, рынок недвижимости, стоимость, цена*

MARKETING IN THE COMMERCIAL REAL ESTATE MARKET

Martynenko T.S.,

student,

FSBEI HE Far Eastern State Agrarian University,

Amur region, Blagoveshchensk, Russia;

E- mail: kuzmiz@list.ru

***Annotation.** The article discusses the office real estate market. The main purpose of the article is to study the features of the real estate market and the marketing complex in relation to office real estate. Possible questions are given from which it is possible to make a questionnaire, conduct a survey to identify macroeconomic factors affecting the office real estate market.*

***Key words:** commercial real estate, survey, consumers, region, real estate market, cost, price*

Недвижимость – это выгодный вклад капитала, так как средства, вложенные в неё, защищены от инфляции. Безусловно, наибольшая доля, как на рынке продаж (предложений), так и на рынке аренды, принадлежит рынку жилья, а уж на втором месте – коммерческая недвижимость. [1]

Коммерческая недвижимость – это здания и помещения, которые используются юридическими и физическими лицами для извлечения прибыли. К ним относятся офисные, торговые, гостиничные, складские здания и помещения.

Покупателями офисных помещений являются компании и предприниматели в сфере оказания услуг населению и бизнесу. Они охотно приобретают помещения свободного назначения, в целях оптимизации расходов на содержание недвижимости. Вследствие этого растёт спрос на универсальные помещения небольшой площади (до 150 квадратных метров) на первых этажах в

проходных местах. Покупателями или арендодателями становятся физические лица, желающие организовать свое личное дело или имеющие желание после покупки сдавать приобретенную недвижимость в аренду. [2]

В Благовещенске – областном центре Амурской области – пользуются спросом небольшие офисы, в которых создают Интернет–магазины и попутно продают заготовки, различные добавки для производства колбасных изделий, сырьё для хлебобулочных и кондитерских изделий.

Конечно, местоположение офисной недвижимости – это первостепенный фактор, влияющий на привлекательность объекта для потребителя. Ведь каким бы привлекательным не был объект, но вдали от основных пешеходных и транспортных потоков, он теряет в стоимости. [4]

Для покупателей офисной недвижимости особенно важны, кроме местоположения, такие факторы, как стоимость офиса; физический износ здания, транспортная доступность (близость к остановкам общественного транспорта). площадь офиса, система обслуживания, комфортность офиса, наличие парковки, благоустроенность территории, наличие лифтов, этажность.

Таким образом, спрос на офисную недвижимость зависит от величины стоимости аренды или стоимости 1 кв. м общей площади здания или помещения; местоположения; площади помещения; транспортной доступности; близости к центру города; количества покупателей или арендаторов. На рынке покупателей и арендаторов спрос на офисную недвижимость зависит от инвестиционной активности в регионе, роста количества предприятий малого бизнеса, наличия выплат и различных субсидий молодым предпринимателям, изменений в налоговой системе для предпринимательства, высокий спрос на некоторые услуги и продукцию.

Из–за быстрого роста разнообразия услуг спрос на офисную недвижимость никогда не спадет. Хотя с появлением кризисных явлений в экономике, он может и измениться в сторону снижения.

Средняя стоимость офисной недвижимости растет медленнее, чем на квартиры. Наиболее значимыми факторами, оказывающее существенное влияние на стоимость офисной недвижимости являются: местоположение объекта; удобство транспортной локации; срок аренды или цена при покупке недвижимости. Специфические факторы, влияющие на инвестиционную привлекательность офисной недвижимости: наличие, состояние и тип автомобильной парковки; макроэкономическая ситуация; сезонность. Так же цена офисной недвижимости зависит от качества здания. [3]

Если рассмотреть г. Благовещенск Амурской области, то выбор офисной недвижимости в городе относительно большой. Здесь не прекращается строительство новых бизнес–центров.

Для продвижения информации о продаже или покупке офисной недвижимости используют: Авито, Циан, Юлу, группы в *WhatsApp*, размещение в газете, расклейку объявлений, аудио–рекламу по радио. [6]

Макроэкономические факторы, такие как политические, экономические, социально–культурные, природные, научно–технические влияют на рынок недвижимости, и делают его очень изменчивым. [5] Для анализа внешней маркетинговой среды рынка коммерческой недвижимости проводят опрос. Примерные вопросы, для изучения экономических факторов, влияющих на потребительское поведение и стоимость торговой недвижимости, приведены ниже.

1. Как влияет кризис на строительство новых объектов на рынке офисной недвижимости?
2. Как влияет уровень инфляции на рынок офисной недвижимости?
3. Как может повлиять уровень безработицы на рынок офисной недвижимости?
4. Как влияет изменение величины арендной платы на спрос офисной недвижимости?
5. Как влияют сезонные колебания цен на спрос офисной недвижимости?
6. Как повлияет повышение налогов на имущество на спрос офисной недвижимости?
7. Как влияет изменение уровня дохода населения на рынок офисной недвижимости?
8. Как влияет экономическое развитие региона на стоимость офисной недвижимости?
9. Как изменится спрос на офисную недвижимость из–за развития и роста онлайн продаж?
10. Как отразится развитие пищевой промышленности в регионе на спросе на офисную недвижимость?

Таким образом, для определения тенденций на рынке офисной недвижимости следует проводить маркетинговые исследования, и вышеперечисленные вопросы можно использовать для составления анкет для опроса потребителей. В целом, изучение рынка офисной недвижимости необходимо собственникам, инвесторам для принятия решений в области реализации строительных проектов новых объектов коммерческой недвижимости.

Список литературы

1. Бекбергенева Д.Е. Управление региональным рынком недвижимости на примере Оренбургской области // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2012. № S-1. С. 8-11.
2. Бельских И.Е. Региональные комплексы жилой застройки в условиях кризиса: маркетинговый аспект // Региональная экономика: теория и практика. 2016. № 6. С.99-106.
3. Кузьмич, Н.П. Воздействие строительного рынка на рынок жилищной недвижимости в контексте эффективного использования земельных ресурсов // **ОБЩЕСТВО: ПОЛИТИКА, ЭКОНОМИКА, ПРАВО**. 2016. №6 (133). С. 38-40.
4. Кузьмич Н.П. Маркетинг в сфере рынка жилой недвижимости как инструмент повышения эффективной деятельности строительных организаций/ Н.П. Кузьмич, В.А. Матвеев // Риск: ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. 2019. № 1. С.42-46.
5. Энеева М.Н. Состояние пространственного развития национального хозяйства России и основные факторы и условия формирующие тенденции в ее современной архитектуре. Нальчик: Полиграфсервис и Т. 2013. 216 с.
6. В Благовещенске обсудили развитие Дальнего Востока. Текст: электронный// Российская газета. 2021. №230 (8581). URL: <https://rg.ru/2021/10/07/reg-dfo/v-blagoveshchenske-obsudili-razvitiie-dalnego-vostoka.html> (дата обращения: 07.10.2021).

УДК 338.439

ФУДШЕРИНГ КАК ИНСТРУМЕНТ СОЦИАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ИЗЛИШКАМИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ

Митяшин Г.Ю.,

студент

ФГАОУ ВО Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,

Санкт-Петербург, Россия;

e-mail: gleb.mityashin@yandex.ru

***Аннотация.** В данной работе рассматривается проблема снижения доступности продовольствия. Отмечается, что доступность продовольствия снижается под влиянием феномена агфляции, который рассматривается на примере России, и пандемии коронавируса, которая привела к снижению реальных доходов населения. С другой стороны, в процессе производства, транспортировки и реализации еды теряется 41% пригодной к потреблению продукции. Автор считает, что концепция фудшеринга способна оказать положительное влияние в решении обозначенных проблем. Сущность данной концепции также рассматривается в данной статье.*

***Ключевые слова:** фудшеринг, продовольственная безопасность, бедность, долевая экономика, благотворительность, шеренговая экономика, цифровая экономика.*

FOODSHARING AS A TOOL FOR SOCIALLY ORIENTED MANAGEMENT OF SURPLUS FOOD PRODUCTS

Mityashin G.Yu.,

student,

Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University, Saint Petersburg, Russia;

e-mail: gleb.mityashin@yandex.ru

***Annotation.** In this paper, the problem of reducing the availability of food is considered. It is noted that the availability of food decreases under the influence of the phenomenon of agflation, which is considered on the example of Russia, and the coronavirus pandemic, which led to a decrease in real incomes of the population. On the other hand, 41% of consumable products are lost during the production, transportation and sale of food. The author believes that the concept of foodsharing can have a positive impact in solving these problems. The essence of this concept is also discussed in this article.*

***Key words:** foodsharing, food security, poverty, shared economy, charity, rank economy, digital economy.*

Современный рынок продовольствия характеризуется двумя противоположными тенденциями, заключающимися в том, что, с одной стороны, значительная часть населения планеты не имеет стабильного доступа к продуктам питания из-за недостаточного дохода, т. е. из-за бедности (которая может быть обусловлена как общим экономическим и политическим положением в стране проживания, так и особенностями личной ситуации человека, например, инвалидность, потеря кормильца, потеря работы, низкая квалификация и т. д.) [19, 20], а с другой стороны, большой объем произведенных в мире продуктов питания не используется по назначению и отправляется в отходы (что ведет к непроизводительному использованию ресурсов и ухудшению экологической ситуации из-за необходимости утилизации отходов). В предлагаемой работе мы рассмотрим обе эти проблемы и сформулируем комплексные рекомендации по их решению.

Доступность продовольствия для бедного населения снижается из-за инфляции (аграрной инфляции). Феномен агфляции – экономическое положение, сложившееся в определенной стране, при котором темпы роста цен на продукцию сельскохозяйственного производства превышают темпы инфляции [9]. Иными словами, при агфляции, цены на еду растут быстрее, чем оплата труда (и выше среднего уровня инфляции). Причинами агфляции является рост спроса на продукты питания (из-за роста численности населения), неурожай (снижающие объем предложения), возникновение новых направлений использования сельскохозяйственной продукции (биотопливо). Следует отметить, что агфляция характерна для большинства стран. В данной работе существование феномена агфляции будет доказано на примере России. Для этого произведем сравнение темпа прироста цен на некоторые группы продуктов с инфляцией за период 2013–2020 годов.

По данным Росстата инфляция за анализируемый период составила 63% [5]. Сравним данный показатель с темпами прироста цен на некоторые группы продуктов питания (Рисунок 1) [3].

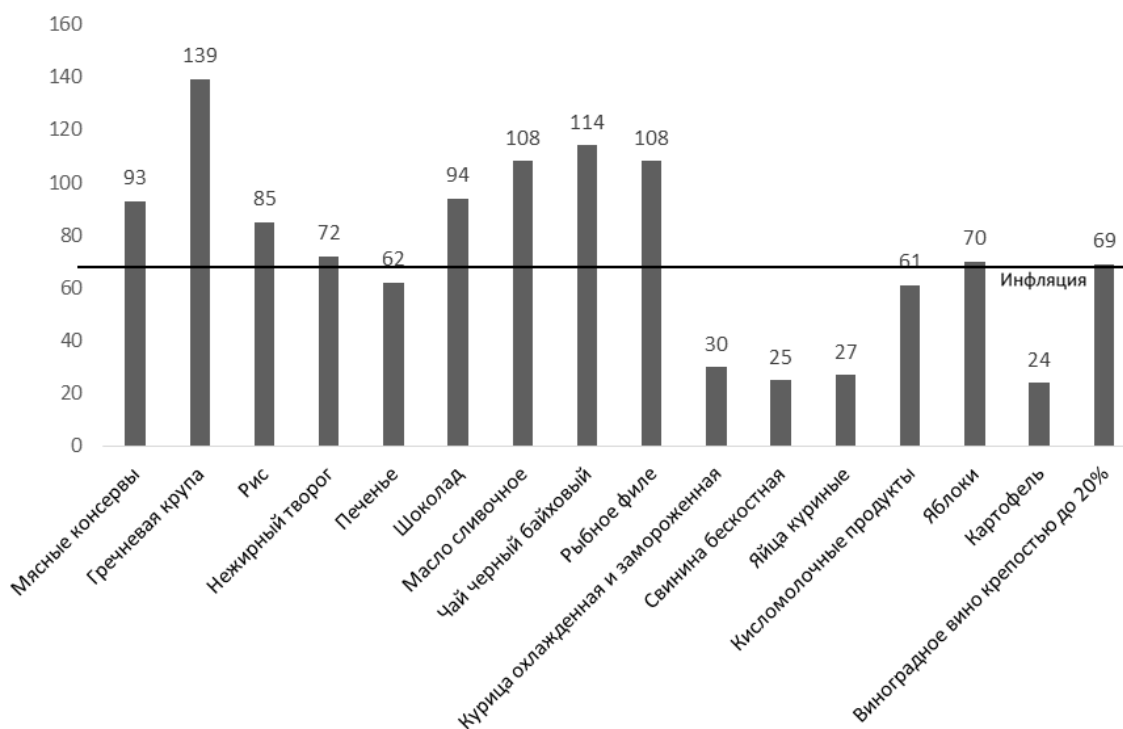


Рисунок 1 – Рост цен на некоторые группы продовольственных товаров за 2013-2020 год в России.

На рисунке 1 по вертикали отмечен тем прироста цен в процентах по некоторым группам товаров, по горизонтали расположены отобранные для исследования группы продуктов питания. Поверх диаграммы проведена линия на уровне 63%, которая показывает инфляцию. Рисунок 1 показывает, что по большинству товарных групп тем прироста цен превышает инфляцию, что подтверждает существование феномена агфляции в России.

Средний тем прироста цен по всем продуктам питания в России составляет 68% за исследуемый период. Соответственно, агфляция в России добавляет 5% к общему уровню инфляции за 2013-2020 годы. По этой причине, доступность продовольствия снижается.

В последний год ситуация с доступностью продуктов питания ухудшилась под влиянием пандемии коронавирусной инфекции и локдауна. Основным негативным фактором является снижение реальных доходов населения, из-за чего люди были вынуждены ограничивать себя в покупке еды. Более того, некоторые люди лишились работы. Сложившаяся ситуация привела к снижению спроса на еду, соответственно, и к снижению мощностей аграрного сектора. С началом смягчения ограничений отрасль начинает постепенно восстанавливаться, однако скорость восстановления недостаточно высока (из-за закрытия границ и ограниченного доступа трудовых мигрантов), что приводит к дополнительному повышению цен (из-за потенциального дефицита).

Таким образом, наблюдается нестабильная ситуация в области обеспечения доступа населения к продуктам питания.

С другой стороны, значительная доля производимых в мире продуктов питания не используется по назначению, а становится отходами [2]. Это происходит по разным причинам:

- Неправильное планирование производства и сбыта. Зачастую, ретейлеры закупают больше продукции, чем успевают реализовать до истечения ее срока годности, поэтому часть продуктов портится и отправляется на полигон.
- Неэффективная организации транспортировки и хранения. Нередки случаи, когда нарушаются требования к хранению и перевозке грузов, из-за чего их потребление становится небезопасным для людей. Такие товары тоже отправляются на полигон [11].
- Сверхпотребление населения, которое приобретает больше продуктов, чем может употребить до истечения их срока годности [10]. Товары, которые приобретены, но не употреблены потребителем в срок также становятся отходами.

Для статистического подтверждения описанной проблемы обратимся к отраслевому отчету [16], который показывает потери продовольственных товаров в общем объеме оборота продуктов питания в России в 2017 году (таблица 1).

Таблица 1 – Цепочка продовольственных потерь

Наименование этапа	Доля в совокупном обороте продовольствия
Сельскохозяйственное производство (производство сырья)	0,0822
Транспортировка	0,0341
Переработка	0,0872
Логистика и хранение	0,0433
Реализация	0,0485
Потребление	0,1180
Совокупные потери	0,4133

Таблица 1 показывает, что 41% продовольствия выпадает из оборота. Важно отметить, что потеря продуктов питания на каждом из перечисленных этапов имеет множество негативных последствий. С одной стороны, компании и люди несут убытки из-за перепроизводства, а население из-за сверхпотребления. С другой стороны, колоссальный размер отходов оказывает негативное влияние на экологию [1]. Более того, сложившаяся ситуация снижает доступность продуктов питания для всех людей, особенно для бедных.

По мнению автора, повышение эффективности использования продуктов питания на каждом из обозначенных в таблице этапов является длительным и трудоемким процессом, требующим значительного вложения инвестиций. Поэтому необходимо искать решения, способные снизить негативный эффект от нерационального использования продуктов питания.

Одним из таких инструментов является фудшеринг [12]. Фудшеринг – это практика распределения продуктов питания между членами общества и (или) компаниями с помощью онлайн платформ или специальных организаций. Сущность фудшеринга заключается в том, что человек или компания, обладающая продуктами питания удовлетворительного качества, срок годности которых закончится раньше, чем товар может быть реализован или использован этой компанией (человеком) самостоятельно, может передать его нуждающимся. Важно отметить, что фудшеринг находится на пересечении трех глобальных проблем: повышение эффективности коммерческих предприятий (позволяет сократить расходы на утилизацию товаров), обеспечение нуждающихся продовольствием удовлетворительного качества и снижение вреда окружающей среде (за счет уменьшения количества отходов, отправляемых на полигоны). Таким образом, способствуя реше-

нию проблем продовольственной безопасности [4], фудшеринг позволяет решать и другие коммерческие и социальные задачи.

Рассмотрим ключевые особенности фудшеринга:

- Товары, передаваемые в рамках фудшеринга, должны быть безопасными для человека, при этом их срок годности, как правило, подходит к концу. Из-за этого в фудшеринге редко используются мясные, рыбные и молочные продукты.

- Фудшеринг может быть коммерческим, когда продукты передаются с большой скидкой, либо некоммерческим, когда продукты передаются бесплатно. Коммерческий фудшеринг чаще встречается при передаче розничной партии товаров из магазинов или ресторанов, а некоммерческий – при распределении еды между людьми, а также при передачи больших партий продовольствия от производителей и магазинов.

- Распределение еды может производиться через продовольственные фонды либо через цифровые площадки (сайты, группы в социальных сетях и мобильные приложения).

Рассмотрим способы организации фудшеринга более подробно.

1) Первым способом организации фудшеринга является самоорганизация. В условиях современного мира самоорганизация людей происходит в цифровой среде: социально-ответственные люди создают сообщества в социальных сетях [14], где благодотворители могут разместить объявление о готовности передать продукты питания, а нуждающиеся выразить желание их забрать. Как правило, еда в таких группах раздаётся бесплатно. Сторонам необходимо лишь договориться о времени и месте передачи пожертвования. Такой способ организации фудшеринга можно обозначить как С2С фудшеринг.

2) В процесс распределения продуктов питания могут быть вовлечены посредники. В случае, если какая-либо компания готова сделать большое пожертвование, его необходимо забрать и распределить между несколькими нуждающимися. Для этого существуют продовольственные благотворительные фонды (food banks), которые берут на себя эту функцию. Такие фонды имеют обширную сеть волонтеров, которые при поступлении заявки могут быстро забрать и распределить пожертвование. Такой способ организации можно обозначить как В2В2С фудшеринг.

Следует отметить, что коммерческий фудшеринг работает по В2В2С принципу. В таком случае вместо фонда создается площадка (как правило цифровая), на которой размещаются объявления о продаже еды со значительной скидкой [13, 15, 17, 18].

В контексте трех обозначенных проблем (снижения доступности продовольствия, необходимости повышения экономической эффективности торговых предприятий и предприятий производителей и сохранением окружающей среды) фудшеринг является инструментом, который может положительно повлиять на ситуацию и дополнить существующие инструменты обеспечения продовольственной безопасности [6, 20]. В российских условиях фудшеринг является новой практикой, которая пока не получила широкого распространения, поэтому необходимо его продвижение. Повышение популярности концепции фудшеринга привлечет больше компаний и людей к его использованию. По мнению автора, следует делать упор на социально-ориентированные аспекты фудшеринга (помощь бедным и заботу об экологии) [7, 8], поскольку эти задачи становятся важными для современных потребителей. Участие бизнеса в фудшеринге позволит повысить его привлекательность для клиентов и сформировать их лояльность, благодаря чему бизнес сможет использовать фудшеринг как инструмент продвижения. За счет этого фудшеринг может стать не только некоммерческой практикой, но и инструментом решения бизнес-задач. Участие потребителей в фудшеринге позволит им содействовать решению проблем бедности и экологии, что, в свою очередь, будет иметь большое значение для самооценки потребителей и для их удовлетворенности своей жизнью.

Список литературы

1. Бахарев В.В., Капустина И.В., Митяшин Г.Ю., Катрашова Ю.В. Экологизация розничной торговли: анализ стратегий // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. 2020. Т. 12. № 5. С. 79-96.

2. Бахарев В.В., Митяшин Г.Ю. Управление ценообразованием на товары с истекающим сроком годности как новый инструмент маркетинга // Экономический вектор. 2021. № 1 (24). С. 50-56.

3. Динамика цен на еду // vc.ru [Электронный ресурс] URL: <https://vc.ru/finance/218426-dinamika-cen-na-produkty-s-2013-po-2020-god-po-dannym-rosstata> (дата обращения 31.10.2021).
4. Ильина О.В., Капустина И.В. Методические подходы к разработке Концепции продовольственной безопасности региона на примере г. Санкт-Петербурга // Экономика и предпринимательство. 2016. № 11-1(76). С. 797-804.
5. Инфляция в России за 2013–2020 годы // borbank.ru [Электронный ресурс] URL: <https://brobank.ru/tablica-inflyacii/> (дата обращения 31.10.2021).
6. Капустина И.В., Барсукова Б.В., Иванов Е.Л., Шаронов А.Н. Социальное питание, его организация и потребности в контексте продовольственной безопасности Санкт-Петербурга // Вестник Российской академии естественных наук (Санкт-Петербург). 2015. № 3. С. 94–101.
7. Котляров И. Д. Модели поведения потребителей: новый подход // Современная экономика: проблемы и решения. 2011. № 4(16). С. 71-82.
8. Котляров И.Д. Четырехуровневая модель конкуренции // Маркетинг и маркетинговые исследования. 2017. № 4. С. 244-254.
9. Лукичев П. М. Агфляция: возникновение и влияние на развитие аграрной сферы России // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2008. № 8. С. 97-100.
10. Митяшин, Г.Ю., Катрашова Ю.В. Инновации в торговле: новые модели потребления // Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты: Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Нальчик, 04–05 февраля 2021 года. Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», 2021. С. 380-383.
11. Митяшин, Г.Ю., Катрашова Ю.В., Миндлин Ю.Б. Сравнительный анализ моделей экологизации розничных торговых предприятий на примере компаний “X5 retail group” и “лента // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и право. 2021. № 1. С. 50-55. DOI 10.37882/2223-2974.2021.01.17.
12. Митяшин Г.Ю. Фудшеринг в торговле как инструмент управления товарами с истекающим сроком годности // Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли: Сборник трудов Всероссийской научно-практической и учебно-методической конференции, Часть 3, Санкт-Петербург. ПОЛИТЕХ-ПРЕСС Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2021. С. 92-96.
13. Орехова С.В., Заруцкая В.С. Интеграция бизнеса: эволюция подходов и новая методология // Журнал экономической теории. 2019. Т. 16. № 3. С. 554-574.
14. Попов Е.В., Веретенникова А.Ю., Сафронова А.А. Развитие долевой экономики как направления трансформации экономических отношений в социальной сфере // Общество и экономика. 2020. № 4. С. 25-37.
15. Тагаров Б.Ж. Специфика экономики совместного потребления и условия ее развития // ЭКО. 2019. № 7. С. 140-155.
16. Фудшеринг в России отраслевой отчет // tiarcenter.com [Электронный ресурс] URL: https://tiarcenter.com/wp-content/uploads/2019/10/Foodsharing-in-Russia_October-1.pdf (дата обращения 31.10.2021).
17. Шаститко А.Е., Маркова О.А. Агрегаторы вокруг нас: новая реальность и подходы к исследованию // Общественные науки и современность. 2017. № 4. С. 5-15.
18. Шилоносова Н. В., Бутрина Ю.В. Анализ развития онлайн-платформ в условиях шеринговой экономики // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. 2019. Т. 13. № 4. С. 167-179.
19. Mutea E., Bottazzi P., Jacobi J., Kiteme B., Speranza Chinwe I., Rist S. Livelihoods and Food Security Among Rural Households in the North-Western Mount Kenya Region // *Frontiers in Sustainable Food Systems*. 2019. №3(98), <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fsufs.2019.00098>.
20. Plotnikov V., Nikitin Y., Maramygin M. & Ilyasov R. National food security under institutional challenges (Russian experience) // *International Journal of Sociology and Social Policy*. 2021. №41(1/2). С. 139-153, <https://doi.org/10.1108/IJSSP-03-2020-0074>.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Тамахина А.Я.,

профессор кафедры «Товароведение, туризм и право», д.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: aida17032007@yandex.ru

***Аннотация.** В статье рассмотрены особенности оценки конкурентоспособности продовольственных товаров. Выявлены достоинства и недостатки методов оценки конкурентоспособности пищевых продуктов с позиции покупателей («цена – вкусовые предпочтения») и комплекса критериев («качество – цена – требования нормативных документов»).*

***Ключевые слова:** конкурентоспособность, продукты питания, уровень качества, органолептические показатели, нормативные требования, интегральный показатель конкурентоспособности.*

METHODOLOGICAL APPROACHES TO ASSESSING COMPETITIVENESS FOOD PRODUCTS

Tamakhina A.Ya.,

Professor of the Department of Commodity, Tourism and Law,
Doctor of Agricultural Sciences, associate professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: aida17032007@yandex.ru

***Annotation.** The article discusses the features of assessing the competitiveness of food products. The advantages and disadvantages of methods for assessing the competitiveness of food products from the point of view of buyers («price - taste preferences») and a set of criteria («quality - price - requirements of regulatory documents») are revealed.*

***Key words:** competitiveness, food products, quality level, organoleptic indicators, regulatory requirements, integral indicator of competitiveness.*

Основным фактором коммерческого успеха предприятия в условиях рыночной экономики является его конкурентоспособность, которая определяется конкурентоспособностью выпускаемой продукции. Конкурентоспособность продукции – это многоаспектное понятие, означающее соответствие товара условиям рынка, конкретным требованиям потребителей не только по своим качественным, техническим, экономическим, эстетическим характеристикам, но и по коммерческим и иным условиям ее реализации, а также уровню затрат потребителей за время ее эксплуатации [1].

Конкурентоспособность является важнейшей рыночной категорией, определяющей общественный статус товаропроизводителя, его финансовые возможности, устойчивость и надежность [2].

В общем виде конкурентоспособность товара обуславливается соответствием качества товара сложившимся или предлагаемым требованиям потребителя, более низкой ценой потребления (отпускная цена товара и расходы на его эксплуатацию) при одинаковом уровне качества, уверенностью потребителя в стабильности качества производимой продукции, наличием быстрого и надежного послепродажного сервиса, соответствием продукции нормативным требованиям, рекламой и т. п. (табл. 1)

Таблица 1 – Основные факторы и критерии конкурентоспособности товаров

Фактор	Характеристика критериев
Цена	Соотношение уровня цены с ценами основных конкурентов Система дифференцировок цен в зависимости от соотношения спроса и предложения, ценовой политики конкурентов Система скидок
Качество	Технико-эксплуатационные характеристики (функциональность, надежность, удобство эксплуатации и пр.) Престижность, дизайн, экологичность
Сервис	Качество поставки товаров Уровень торгового обслуживания Наличие запасных материалов и комплектующих Центры сервисного обслуживания
Маркетинговое окружение	Уровень маркетинг-логистики Эффективность рекламных мероприятий Разработанность брендинга Уровень гарантийного и послегарантийного обслуживания Информационно-коммуникационная инфраструктура, онлайн-торговля

К традиционным методам оценки конкурентоспособности продукции относятся: 1) дифференциальный – основан на использовании единичных показателей конкурентоспособности анализируемой продукции и базы сравнения; 2) комплексный – основан на оценке групповых показателей по нормативным, техническим и экономическим параметрам; 3) смешанный – представляет собой сочетание дифференциального и комплексного метода; 4) индексный – основан на оценке показателей широты функциональных и потребительских свойств товара, его качества, цены и стоимости потребления; 5) метод балльной оценки – основан на выборе параметров оценки с позиции производителя, определении коэффициентов значимости для каждого параметра потребителями, присвоении экспертами параметрам баллов, скорректированных с соответствующим коэффициентом значимости, расчете среднего балла на основе средней арифметической взвешенной и определении отклонений полученных значений от максимально возможного; 6) сравнительный на основе стоимостного и параметрического методов – основан на сравнительной оценке двух образцов по показателям полезности с затратами на эксплуатацию; 7) интегральный – на основе использования интегрального показателя полезного эффекта в виде системы частных показателей качества объекта, способных удовлетворить конкретные потребности; 8) графический метод многоугольника – основан на установлении перечня показателей конкурентоспособности товара, выборе нормативных значений по показателям конкурентоспособности товара, установлении их весомости, сборе и обработке информации по показателям конкурентоспособности товаров конкурентов и построении многоугольника конкурентоспособности (на наружном круге отмечаются нормативные показатели, увеличенные на 20%, на радиальных лучах внутренние точки представляют приведенные значения показателей конкурентоспособности товара); 9) графический метод радара – основан на использовании оценочных показателей равного веса, деление круга осуществляется радиальными оценочными шкалами по равным секторам; 10) функциональный – основан на представлении конкурентоспособности продукции эксплуатационной и бизнес-составляющей, характеризующими эффективность использования продукции как средства потребления и как средства производства; 11) метод многокритериальной оптимизации – основан на многокритериальном ранжировании образцов продукции методом математического программирования [3-7].

Определение конкурентоспособности продовольственных товаров несколько отличается от общепринятого, так как понятие «качество» должно гарантировать безопасность потребления для человека и определяется требованиями Технических регламентов, стандартов, СанПиН. Особенностями оценки конкурентоспособности продовольственных товаров являются неприемлемость сравнения продовольственных товаров с эталоном (в качестве образца сравнения целесообразно использовать объект с оптимальными показателями качества), соответствие требованиям ТР ЕАЭС и стандартов; ориентирование при выборе продукта на среднерыночную цену; значимость фактора «сервис» для розничных торговых точек; включение в фактор «маркетинговое окружение» мероприятий, связанных с продвижением товара и направленных на приверженность покупателя к торговой марке [1].

В связи с этим в алгоритм оценки конкурентоспособности продовольственных товаров должны быть включены этапы: формулирование принципов оценки конкурентоспособности товаров; определение критериев (требований) потребителей к товару; выявление перечня единичных и комплексных показателей конкурентоспособности товаров на основе критериев потребителей; определение коэффициентов весомости всех показателей конкурентоспособности; измерение единичных и расчет комплексных показателей конкурентоспособности; расчет группового показателя как сводного параметрического индекса конкурентоспособности; сравнение показателя конкурентоспособности товара предприятия с конкурентами; выводы о реальной конкурентоспособности товара и определение возможных направлений ее повышения [1].

Неоднозначность оценки конкурентоспособности продовольственных товаров обусловлена тем, что привлекательность качества продуктов питания для потребителей в значительной мере обусловлена органолептическими показателями (вкусовыми предпочтениями) и ценой реализации (факторы первого уровня). К факторам второго уровня относятся упаковка, реклама, продвижение продукции на рынке, торговая марка, деловая репутация фирмы, изменение структуры потребления, поведение конкурентов (Рисунок 1).



Рисунок 1 – Факторы конкурентоспособности пищевых продуктов.

В этой связи рассмотрим способы оценки конкурентоспособности пищевых продуктов с позиции покупателей (цена – вкусовые предпочтения) и комплекса критериев «качество – цена – требования нормативных документов» на примере пряников.

Первый метод основан на балльной оценке органолептических показателей качества, расчета цены 100 г и 1 балла суммарной органолептической оценки (табл. 2).

Таблица 2 – Расчет конкурентоспособности пряников (К) на основе цены 1 балла суммарной органолептической оценки

Образец	Масса нетто, г	Цена за упаковку, руб.	Цена 100 г, руб.	Оценка, баллы	К
1. Яшкино	350	45	12,86	34,0	0,38
2. Ротфронт	400	63	15,75	33,5	0,47
3. Волжский пекарь	400	55	13,75	28,5	0,48
4. Хлебный дом	500	94	18,80	29,0	0,65
5. Сдобыч	400	50	12,50	26,5	0,47

Безусловно, фактор качества положительно коррелирует с конкурентоспособностью продовольственных товаров. Однако следует отметить, что проведение мероприятий по повышению качества, его контролю, подтверждению соответствия требуют определенных затрат, которые формируют расходы организации, связанные с производством и реализацией продукции. При этом увеличится производственная себестоимость и цена реализации. Поэтому при проведении мероприятий в отношении качества продукции, требующих значительных затрат можно получить обратный эффект за счет увеличения цены на продукцию. Данный факт демонстрирует оценка уровня качества пряников (Рисунок 2).

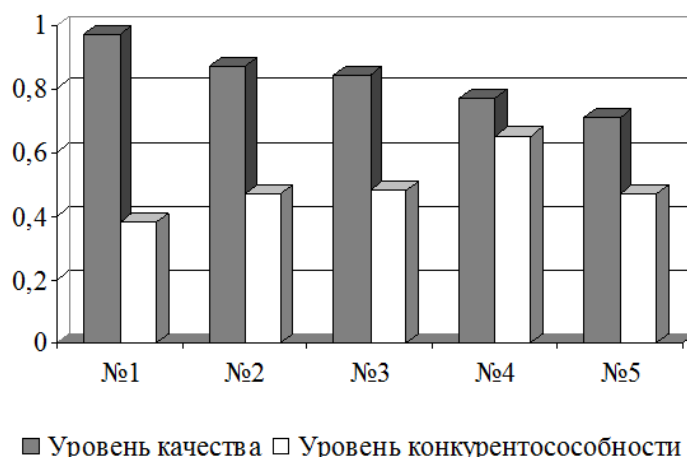


Рисунок 2 – Соотношение «конкурентоспособность – уровень качества» исследуемых образцов пряников.

Как видим, самый высокий уровень качества имеют пряники «Яшкино» (№4). Однако их конкурентоспособность значительно ниже, чем у остальных образцов. Следовательно, существенным недостатком метода оценки конкурентоспособности по критериям «цена -вкусовые предпочтения» является несоответствие уровня качества продукции приемлемой для покупателей цене.

Для проведения комплексной оценки конкурентоспособности пряников рассчитаны комплексный показатель конкурентоспособности по потребительским свойствам (I_k), комплексный экономический ($I_э$) и нормативный показатель конкурентоспособности (I_n). Интегральный показатель конкурентоспособности пряников (K) рассчитывали по формуле:

$$K = I_n \cdot \frac{I_k}{I_э}$$

Оценка конкурентоспособности пряников комплексным методом позволила получить следующие результаты (табл. 3).

Таблица 3 – Показатели конкурентоспособности пряников

Наименование показателей конкурентоспособности	Яшкино	Ротфронт	Волжский пекарь	Хлебный дом	Сдобыч
I_k	0,99	0,83	0,81	0,78	0,70
$I_э$	1,05	0,99	0,92	0,98	1,06
K	0,94	0,84	0,88	0,80	0,66

Объективность полученных результатов (соответствие конкурентоспособности уровню качества, нормативным требованиям и цене) свидетельствует о целесообразности оценки конкурентоспособности продуктов питания комплексным методом. Результаты анализа позволяют установить, за счет каких факторов (качество или цена реализации) конкурентоспособность товара находится на данном уровне, и разработать меры по обеспечению необходимого уровня конкурентоспособности продукции. Недостатком метода является отсутствие возможности учета широты функциональных возможностей оцениваемого продукта (обогащение витаминами или микроэлементами, энергетические, пробиотические и другие полезные свойства), значимых для потребителя и субъекта оценки [8-13].

Таким образом, особенностями оценки конкурентоспособности продовольственных товаров являются соответствие продукции требованиям ТР ЕАЭС и стандартов; ориентирование при выборе продукта на среднерыночную цену и органолептические показатели, необходимость учета широты функциональных возможностей оцениваемого продукта. Отсутствие общепринятых методологических основ оценки конкурентоспособности продуктов питания обуславливает актуальность и перспективность исследований в данном направлении.

Список литературы

1. Солдаткина О.В. Особенности оценки конкурентоспособности продовольственных товаров // Вестник Оренбургского государственного университета. 2013. №8 (157). С. 59-66.

2. Дорофеев В.Д., Шестопап Ю.Т. Конкурентные позиции бизнеса: Монография. Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2001. 145 с.
3. Дубинина Н.А. Сравнительная характеристика методов анализа и оценки конкурентоспособности продукции // Вестник Астраханского государственного технического университета. Сер.: Экономика. 2013. №2. С. 52-61.
4. Дубинина Н. А. Факторы, формирующие конкурентные преимущества предприятия // Вестник Астраханского государственного технического университета. 2006. № 4 (33). С. 42–45.
5. Фатхутдинов Р. А. Управление конкурентоспособностью организации. М.: Эксмо, 2005. 544 с.
6. Муромцев Д.Ю., Муромцев Ю. Л., Тютюнник В. М., Белоусов О. А. Экономическая эффективность и конкурентоспособность. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2007. 96 с.
7. Родионова Л.Н., Кантор О. Г., Хакимова Ю. Р. Оценка конкурентоспособности продукции // Маркетинг в России и за рубежом. 2000. № 1. С. 63–77.
8. Тамахина А.Я., Шершова И.С. Современные тренды развития российского рынка пряничных изделий // Достижения и перспективы реализации национальных проектов развития АПК. VIII Международная научно-практическая конференция, посвященная памяти заслуженного деятеля науки РФ и КБР, профессора Б.Х. Жерукова: Сборник научных трудов по итогам VIII Международной научно-практической конференции. Ч. II. Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2020. С. 53-57.
9. Шершова И.С., Тамахина А.Я. Функциональные свойства и проблема фальсификации круп // Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты. Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2021. С. 339-342.
10. Тамахина А.Я., Шершова И.С. Идентификация и функциональные свойства приправ // Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты. Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2021. С. 330-333.
11. Тамахина А.Я. Функциональные ингредиенты некоторых видов растительного сырья Кабардино-Балкарии для обогащения безалкогольных напитков // Перспективы использования нетрадиционного растительного сырья Северо-Кавказского региона в производстве безалкогольных напитков функционального назначения: Материалы международной научно-практической конференции. Майкоп: ИП Кучеренко В.О., 2019. С. 147-151.
12. Дзахмишева И.Ш., Тамахина А.Я. Функциональные свойства и экспертиза подлинности гранатового сока // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2019. №2 (24). С. 56-62.
13. Дзахмишева И.Ш., Тамахина А.Я. Инновационные биотехнологии функциональных хлебобулочных изделий: монография. Нальчик: Принт Центр, 2021. 160 с.

УДК 543.421/.424, 664, 620.2

ВОЗМОЖНОСТИ ИК-ФУРЬЕ СПЕКТРОСКОПИИ В ТОВАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО СЫРЬЯ И ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Тамахина А.Я.,

профессор кафедры «Товароведение, туризм и право», д.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: aida17032007@yandex.ru

Шершова И.С.,

студентка,

ФГБОУ ВО Северо-Осетинский государственный университет, г. Владикавказ, Россия

***Аннотация.** Статья посвящена перспективам применения ИК-Фурье спектроскопии в пищевой промышленности. Отмечено ограниченное применение ИК Фурье-спектроскопии в экспертизе продовольственного сырья и продуктов питания, что обусловлено их многокомпонентным составом, отсутствием достоверной, полной и доступной базы ИК-спектров пищевых продуктов, сырья растительного и животного происхождения.*

Ключевые слова: ИК-Фурье спектроскопия, товарная экспертиза, идентификация, качественный анализ, количественный анализ, продовольственное сырье, пищевые продукты.

POSSIBILITIES OF FTIR SPECTROSCOPY IN COMMODITY EXPERTISE OF FOOD RAW MATERIALS AND FOOD PRODUCTS

Tamakhina A.Ya.,

Professor of the Department of Commodity, Tourism and Law,
Doctor of Agricultural Sciences, associate professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: aida17032007@yandex.ru

Shershova I.S.,

student,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation. The article is devoted to the prospects for the use of FTIR spectroscopy in the food industry. The limited use of FTIR spectroscopy in the examination of food raw materials and food products is noted, which is due to their multicomponent composition, the lack of a reliable, complete and accessible database of IR spectra of food products, raw materials of plant and animal origin.

Key words: FTIR spectroscopy, commodity examination, identification, qualitative analysis, quantitative analysis, food raw materials, food products.

Идентификация веществ и материалов является сложной аналитической задачей, требующей не только изучения характеристик аналита, полученных с использованием комплекса аналитических методов, но и учета особенностей происхождения объекта анализа, пробоподготовки, условий хранения. Для идентификации органических веществ традиционно используют ИК спектроскопию, основанную на избирательном поглощении ИК части спектра веществом при прохождении через него этого излучения [1].

Благодаря использованию принципа преобразования Фурье области применения ИК-спектроскопии были значительно расширены. По своим возможностям метод ИК-Фурье спектроскопии почти универсален. Основными достоинствами ИК Фурье-техники являются мультиплексность (все длины волн одновременно регистрируются детектором), высокая светосила, универсальность, селективность, возможность многокомпонентного анализа, высокая чувствительность, возможность работы в широком диапазоне длин волн без смены диспергирующего элемента; проведение анализа без длительной пробоподготовки, а в ряде случаев - без нарушения целостности упаковки объекта, быстрая (за доли секунды) регистрация спектра; высокая разрешающая способность (до $0,001 \text{ см}^{-1}$); возможность идентификации веществ с концентрацией от $0,05 \text{ мкг/мл}$ [1-4]. Благодаря таким характеристикам ИК-спектрофотометрию широко применяют для анализа смесей и идентификации чистых веществ. Количественный анализ при этом основан на зависимости интенсивности полос поглощения от концентрации вещества в пробе. Если число компонентов невелико (4–5), то удастся математически выделить спектры даже при значительном их перекрывании. Погрешность количественного анализа, как правило, составляет доли процента. При большем числе компонентов разделение можно провести хемоаналитическими методами, которые реализованы в специализированном программном обеспечении [2]. Благодаря появлению Фурье-спектрометров получила широкое распространение спектроскопия отражения (нарушенное полное внутреннее отражение, зеркальное и диффузное отражение, отражение при углах падения, близких к скользящему) с очень малой эффективной толщиной слоя.

В ИК-Фурье спектроскопии идентификация соединений и материалов проводится путем сравнения спектра стандарта со спектром неизвестного компонента, стандартными спектрами из библиотек или путем расшифровки спектра с использованием таблиц характеристических частот. По разным оценкам в настоящий момент существуют библиотеки 300 тыс. органических соединений и до 500 тыс. различных материалов (смесей), в частности Aldrich, IChem, AIST, NIST и др.

ИК-Фурье спектрометрия в настоящее время является одним из важнейших методов качественного и количественного анализа веществ и материалов. Основными сферами применения метода являются контроль качества и установление подлинности горюче-смазочных материалов, кислородсодержащих добавок к бензинам, идентификация и определение сроков службы моторных, трансформаторных, турбинных масел и т.д., контроль качества сырья и органических растворите-

лей на производстве, определение ингибиторов коррозии в упаковочных материалах, природы и качества полимерных материалов и композитов на их основе, идентификация и определение качества строительных материалов: лакокрасочных покрытий, клеевых составов, мастик, герметиков, лекарственных препаратов, ПАВ и сырья для их производства, косметических средств, определение состава твердых бытовых отходов перед их переработкой [1].

Несмотря на многочисленные преимущества, ИК-Фурье спектроскопия, как метод товарной экспертизы продуктов питания и продовольственного сырья, пока не нашла широкого применения. В качестве примеров можно привести только ГОСТ Р 52677-2006 «Масла растительные, жиры животные и продукты их переработки. Методы определения массовой доли трансизомеров жирных кислот» и ГОСТ Р 52421-2005 «Рыба, морепродукты и продукция из них. Метод определения массовой доли белка, жира, воды, фосфора, кальция и золы спектроскопией в ближней инфракрасной области».

Ограниченное применение ИК Фурье-спектроскопии в экспертизе продовольственного сырья и продуктов питания обусловлено их многокомпонентностью, различием аминокислотного, жирнокислотного и углеводного состава, отсутствием достоверной, полной и доступной базы ИК-спектров пищевых продуктов, сырья растительного и животного происхождения. Тем не менее, многочисленные исследования свидетельствуют о перспективах метода ИК-Фурье спектроскопии в товарной экспертизе.

В пищевой промышленности ИК-Фурье спектрофотометры наиболее широко используют для анализа масложировых продуктов: в пищевых маслах и жирах определяют содержание цис- и трансизомеров. Трансизомеры жиров дают характерный пик при волновом числе 967 см^{-1} . В работе И.А. Авиловой и Д.В. Хлыстова (2014) установлена возможность использования метода ИК-спектроскопии для определения качества растительных масел, подтверждения подлинности состава, а также для идентификации производителя растительных масел и контроля технологического процесса [5]. В ИК-спектрах растительных масел отмечены интенсивные полосы поглощения в области $2800\text{--}3000\text{ см}^{-1}$, полосы валентных колебаний групп С-Н ($1720\text{--}1750\text{ см}^{-1}$), плоских деформационных колебаний групп С-Н ($1400\text{--}1450\text{ см}^{-1}$), которые могут использоваться для подтверждения состава и идентификации масел. Метод ИК-спектроскопии можно использовать для идентификации специфических веществ, входящих в состав определенных растительных масел (госсипол - в хлопковом, сезамин - в кунжутном, теобромин - в масле какао), а также органических и минеральных примесей в пищевых жирах (пестициды, бензин, мыло) [6, 7].

Метод ИК-Фурье спектроскопии нарушенного полного внутреннего отражения перспективен для видовой и сортовой идентификации растительного сырья, которое является источником БАВ в производстве функциональных продуктов питания. Выявленные в спектре специфические частоты можно считать характеристическими для определенного вида растений и использовать их в качестве маркеров при определении подлинности растительного сырья [8, 9].

Установлена возможность применения ИК-Фурье спектроскопии с приставкой НПВО для выявления фальсификации виноградных вин. При качественной оценке спектров виноматериалов выявлена полоса поглощения в диапазоне $1100\text{--}1300\text{ см}^{-1}$, интенсивность которой при разбавлении вин значительно снижалась, а при внесении органических кислот увеличивалась [10]. При разбавлении вин водой в ИК-спектрах отмечено ослабление интенсивности полос поглощения, характеризующих содержание титруемых кислот ($1730\text{--}1720\text{ см}^{-1}$) и этилового спирта (1125 и 1000 см^{-1}) [11].

Для установления соответствия заявленного содержания спирта фактическому и обнаружения фальсификатов алкогольных напитков предложен способ определения содержания этилового спирта по пикам в области волновых чисел $1360\text{--}1290\text{ см}^{-1}$ [12].

Изучена возможность применения метода ИК-Фурье спектроскопии нарушенного полного внутреннего отражения для идентификации плодово-ягодного сырья. Полученные индивидуальные ИК-спектры и спектральные характеристики (интенсивность полосы поглощения и площадь под спектральной кривой поглощения) являются строго специфичными для каждого вида сырья и обусловлены морфологическими особенностями строения и химического состава [13].

С помощью ИК-Фурье спектрофотометрии можно изучать белково-углеводно-жировой состав продуктов. Так, о содержании жира в сырах свидетельствует конфигурация пиков, полученных при волновом числе около 1740 см^{-1} , соответствующем сложным эфирам жирных кислот. Величина пиков с осевой линией в области 3300 см^{-1} количественно иллюстрирует содержание воды, спектральный пик при 1560 см^{-1} свидетельствует о наличии аминокислотных групп в объекте исследования) [2].

ИК-Фурье спектрометры в сочетании с техникой нарушенного полного внутреннего отражения можно использовать для анализа пищевой упаковки, определения происхождения, подлинности и наличия запрещенных добавок в продуктах питания [3].

Таким образом, практический опыт применения ИК-Фурье спектрометров для анализа продовольственного сырья и пищевых продуктов показал высокую эффективность их использования, удобство и надежность. Применение современных приставок Smart и анализ методом НПВО и диффузного отражения позволяет получать ИК-спектры веществ без пробоподготовки, анализировать микровключения от 5 мкм, выполнять неразрушающий микроанализ. При недеструктивной идентификации веществ путем сравнения их спектров ИК-спектроскопия как универсальный метод не имеет себе равных, поскольку может быть использована независимо от агрегатного состояния и растворимости исследуемого соединения. Для реализации всех возможностей метода ИК-Фурье спектрофотометрии в экспертизе продуктов питания и продовольственного сырья необходимо разрабатывать и внедрять новые методики анализа качественного и количественного состава конкретных продовольственных продуктов. Это позволит в перспективе использовать ИК-Фурье спектрофотометры для определения химического состава продуктов, выявления фальсификатов и недоброкачественной продукции, а также для оценки изменений, протекающих при хранении продуктов питания и продовольственного сырья.

Список литературы

1. Редькин Н.А. ИК-Фурье спектрометрия и масс-спектрометрия в идентификации органических соединений. Самара: Изд-во Самарского университета, 2019. 92 с.
2. Сидоренко М.Ю. Перспективы применения ИК-Фурье спектрофотометрии в пищевой промышленности // Пищевая промышленность. 2020. №4. С. 46-48.
3. Борисова Т. Контроль качества продуктов питания и пищевого сырья. Решения Шимадзу // Аналитика. 2016. № 3. С. 64-70.
4. Тамахина А.Я., Шершова И.С. Современные физико-химические методы товарной экспертизы продовольственного сырья и пищевых продуктов // Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность: материалы VII Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Заслуженного деятеля науки РФ, КБР, Республики Адыгея, профессора Б.Х. Фиапшева. Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2021. С. 179-184.
5. Авилова И.А., Хлыстов Д.В. Возможность использования метода ИК-спектроскопии при анализе сырья и продуктов питания растительного происхождения // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия Физика и химия. – 2014. – № 1. С. 34–37.
6. Авилова И.А. Возможность использования метода ИК-спектроскопии для определения качества и подтверждения подлинности состава масел растительного происхождения // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2016. №4. С. 71-74.
7. Тамахина А.Я., Шершова И.С. Современные инструментальные методы экспертизы подлинности и обнаружения фальсификации шоколада // Актуальные проблемы технологии продуктов питания, туризма и торговли. Сборник научных трудов II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2021. С. 220-224.
8. Тринеева О.В., Рудая М.А., Гудкова А.А., Сливкин А.И. Применение ИК-спектроскопии в анализе лекарственного растительного сырья // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Химия. Биология. Фармация. 2018. № 4. С. 187-194.
9. Тринеева О.В., Рудая М.А., Сафонова Е.Ф., Сливкин А.И. Изучение возможности применения ИК-спектроскопии для идентификации сорта плодов облепихи крушиновидной (*Hippophaes rhamnoides* L.) // Химия растительного сырья. 2019. №1. С. 301-308.
10. Коршунова Н.А. Использование спектроскопии в среднем ИК-диапазоне для выявления фальсификации виноградных виноматериалов // Сборник трудов VIII конгресса молодых ученых. Санкт-Петербург, 15-19 апреля 2019 г. СПб.: Изд-во ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО», 2019. С. 82-85.
11. Коршунова Н.А., Романов В.А. Применение спектроскопии для оценки качества виноградных вин // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств». 2019. № 3. С. 42-51.
12. Ismail A.A., Cocciardi R., Sedman J. Single Bounce ATR Analysis of Edible Fats and Oils and Alcoholic Beverages for Compliance with Labeling Regulations. Application note. 2004. № 101. 5 p.

13. Голубцова Ю.В. Изучение возможности применения метода ИК-Фурье спектроскопии для идентификации плодово-ягодного сырья в многокомпонентных пищевых системах // Успехи современного естествознания. 2016. № 10. С. 20-25.

УДК 615.834

РАЗВИТИЕ ЛЕЧЕБНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО ТУРИЗМА НА ГОРНОЛЫЖНЫХ КУРОРТАХ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

Тлупова К.Т.,

студентка 3 курса кафедры «Экономика»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Текуева Д.И.,

преподаватель кафедры «Физическое воспитание»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
tekueva87@list.ru

Аннотация

В условиях современных реалий, одним из наиболее популярных видов туристической деятельности, является лечебно-оздоровительный туризм. Он является не только финансово емким видом туризма, но и имеет экономическое, социальное значение, способствуя улучшению состояния здоровья. Невысокая продолжительность жизни населения, высокая степень распространения хронических заболеваний, объясняет стремление народа к поиску альтернативных методов оздоровления. Это объясняет тенденции развития лечебно-оздоровительного туризма в условиях изменения климатических условий региона.

Ключевые слова: туризм на Северном Кавказе; проблемы развития туризма; туристические маршруты; социальные программы; реклама в индустрии туризма; развитие туризма в регионе

DEVELOPMENT OF HEALTH AND HEALTH TOURISM IN THE NORTHERN CAUCASUS

Tlupova K.T.,

3rd year student of the Department of Economics,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Tekueva D.I.,

Lecturer at the Department of Physical Education,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
tekueva87@list.ru

Annotation. *In the conditions of modern realities, one of the most popular types of tourist activity is health tourism. It is not only a financially intensive type of tourism, but also has economic and social significance, contributing to the improvement of health. The low life expectancy of the population, the high prevalence of chronic diseases, explains the desire of the people to search for alternative methods of recovery. This explains the trends in the development of health tourism in the context of changing climatic conditions in the region.*

Key words: *tourism in the North Caucasus; problems of tourism development; tourist routes; social programs; advertising in the tourism industry; tourism development in the region.*

В современных условиях развития мирового рынка услуг, в том числе и туристического, подчиняются процессам глобализации и процессам внедрения современных технологий. Поэтому лечебно-оздоровительный туризм, является одним из самых экономических развитых видов туризма, специализирующийся на улучшении состояния здоровья народа, снижении нетрудоспособности и увеличению средней продолжительности жизни. Лечебно-оздоровительный туризм, помимо этого, является самым финансово затратным видов культурно-рекреационной деятельности, так как в своем направлении требует коммунально-технического оснащения на территории расположения курорта.

Климатические условия – это одни из самых важных элементов геоэкологической системы жизнедеятельности человека на земле. Лечение климатом, с древних времен являются самым доступным, распространенным и очень эффективным методом лечения и оздоровления. Эффективность лечения климатическими условиями, зависит от природно-климатических факторов региона, места расположения санаторно-курортных комплексов, а также, центров реабилитации.

На сегодняшний день, климатотерапия, как вид лечебно-оздоровительного туризма, является общедоступным и быстро развивающимся видом туризма. По прогнозам Всемирной организации здравоохранения, лечебно-оздоровительный туризм на горнолыжных курортах к 2025г. станет одним из главных отраслей в области туризма. Наиболее активно, в силу своих климатических условий, этот вид туризма развивается на территории Северного Кавказа. Популярностью среди людей для отдыха, лечения, реабилитации и спорта, становятся горнолыжные курорты региона. Это, и Приэльбрусье, и Домбай, и Архыз, и Цей, и Красная Поляна (табл. 1).

Таблица 1 – Популярные горнолыжные курорты Северного Кавказа

Горнолыжный курорт	Перепад высот катания, м	Длина склона, м	Количество горнолыжных трасс	Сезон работы
Чегет (КБР)	1140	3700	15	ноябрь-июнь
Поляна Азау (КБР)	650	2350	7	ноябрь-июнь
Домбай (КЧР)	450	3200	12	ноябрь-май
Архыз (КЧР)	825	3084	11	декабрь-апрель
Цей (Северная Осетия)	1100	4000	10	декабрь-апрель
Красная Поляна	1745	4300	15	декабрь-апрель

При этом одним из существенных факторов риска развития горнолыжных курортов региона, является глобальное изменение климатических условий, оказывающих главное влияние на экономические показатели отрасли. Изменение климата, так или иначе влияет на финансы туристических рынков, в том числе и на лечебно-оздоровительный туризм. Именно поэтому, эффективность лечебно-оздоровительного туризма определяется совокупностью нескольких факторов: применением природных факторов, диетотерапией, физиотерапевтическими мероприятиями, лечебной физической культурой, в том числе доступностью и направленностью [1, с. 151].

Для горнолыжных курортов Северного Кавказа определяющими факторами развития являются средне месячная температура воздуха и средне месячная сумма осадков. Так, изучив данные метеорологической станции Чегет, можно привести основные климатические характеристики горнолыжного курорта Приэльбрусье (табл. 2).

Таблица 2 – Основные климатические характеристики горнолыжного курорта Приэльбрусье по данным метеорологической станции «Чегет»

Характеристика	Осенне-зимние месяцы года (октябрь-март)						Год
	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	
Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С	1,0	-2,6	-2,9	-3,0	- 4,5	-2,6	3,8
Средняя месячное и годовое количество осадков, мм	345	416	376	315	300	303	2055
Средняя месячная и годовая влажность воздуха, %	70	75	78	76	77	78	75
Средняя месячная высота снега, см	28	65	154	276	378	435	1336
Максимальная высота снега за месяц, см	100	230	400	453	376	323	1882

Для лечебно-оздоровительного туризма в горнолыжных курортах, высота снежного покрова является важным фактором успешного оказания оздоровительных услуг на территории Северного Кавказа [2, с. 22].

В настоящее время, лечебно-оздоровительный туризм направлен на улучшение и поддержание состояния здоровья, он ориентирован на места и объекты, оказывающие лечебно-

оздоровительные услуги: различные курорты, бальнео – грязелечебницы, санатории и профилактории, термальные источники. Кроме этого, его развитие способствует возникновению новых возможностей для удвоения потока въездного туризма и соответствующей ему инфраструктуры.

За последние несколько лет развитие лечебно-оздоровительного туризма на горнолыжных курортах региона заметно выросло, о чем свидетельствует ежегодный прирост туристов, составивший в 2020 г. примерно 75%.

Специалистами Всемирной туристической организации выделены несколько форм лечебно-оздоровительного туризма:

1. Медицинский туризм- поездки людей в различные медицинские клиники для получения, квалифицированного или специализированного лечения в другом регионе, которое невозможно получить на территории своего проживания. Такой вид туризма связан с поиском лучших условий для получения лечения.

Как часть лечебно-оздоровительного туризма, медицинский туризм, сформировался и стал активно развиваться не так давно, но за это время успел закрепить за собой отдельную часть мирового рынка. Это особая часть туристической индустрии с огромным финансированием и с привлечением большого количества специалистов разных направлений медицины. Что отражает растущий спрос на медицинские услуги широкого ассортимента.

2. Оздоровительный туризм- предполагает оздоровление функций организма при помощи различных программ (fitness, wellness, spa) в оздоровительных центрах, типа: водо- грязелечебницы, здравницы. Длительность лечения в этом случае может варьировать от 10 до 20 дней.

3. Санаторно-курортный туризм – комплекс реабилитационных мероприятий, в учреждениях предоставляющих специализированный уход [3, с.37].

Эффективность и экономичность представленных форм лечебно-оздоровительного туризма зависит, в первую очередь, от состояния окружающей среды. Затраты на адаптационные мероприятия и технологии, могут значительно увеличить стоимость пребывания отдыхающих на горнолыжных курортах. В этой связи инвесторы переоценивают туристические компании, работа которых подвержена рискам, в связи с глобальным изменением климатических условий в регионе. На горнолыжных курортах международного уровня технологии, которые могут сократить риск развития неблагоприятных климатических условий, применяется комплексно. Для этого используются технологии оснежения, с учетом местности, протяженности склонов и ветровую составляющую. Для большей части горнолыжных курортов с лечебно-оздоровительной направленностью, главным конкурентным преимуществом, дающим возможность для увеличения рентабельности курорта, является более ранние сроки открытия горнолыжного сезона, так как большая часть туристов любителей зимних видов туризма, стараются пораньше открыть сезон катания [4, с.70].

Таким образом, в связи с глобальным изменением климатического фактора, лечебно-оздоровительный туризм на горнолыжных курортах Северного Кавказа претерпевает множество изменений. Для его успешного развития на территории региона апробированы и введены в эксплуатацию адаптационные технологии, дающие возможность нивелировать изменения климата. При этом, лечебно-оздоровительный туризм на горнолыжных курортах, имеет хорошие перспективы для успешного развития, что улучшает качество жизни людей, проживающих в регионе, увеличить индекс человеческого развития и конкурентоспособность горнолыжных курортов на мировых рынках предоставляющих туристические и лечебно-оздоровительные услуги.

Список литературы

1. Пестерева Н.М. Развитие лечебно-оздоровительного туризма на горноклиматических курортах // Медико-фармацевтический журнал «Пульс». 2019. № 3. С. 150 - 153.

2. Ветитнев А.М., Торгашева А.А. Современные взгляды на лечебно-оздоровительный туризм // Курортные ведомости. 2019. № 1. С. 20-23.

3. Орлова В.С., Щербакоева А.А. Перспективы развития лечебно-оздоровительного туризма в регионе // Проблемы развития территории. 2020. № 4(72). С.34- 46

4. Дегтярева И.Н. Туризм как перспективное направление социально-экономического развития СКФО // Структурные преобразования экономики Северного Кавказа: точки роста и перспективы развития: материалы международного экономического форума; под ред. Гришина В.И., Некрасова Е.Е., Асланова Д.И.-Пятигорск: РИА-КМВ, 2016. С. 67-72.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Тлупова К.Т.,

студентка,

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Текуева Д.И.,

преподаватель кафедры «Физическое воспитание»,

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

e-mail: tekueva87@list.ru

***Аннотация.** Экологический туризм является одним из основных путей успешного развития государства, кроме этого он определен как важное приоритетное направление развития внутреннего и въездного туризма. При этом, он является с одной стороны просветительской деятельностью, а с другой, природоохранной, представляя собой комплекс природоохранного и рекреационного типов природопользования. При большом количестве ресурсов для развития экологического туризма, использования их происходит не в полном объеме, что связано с недостаточной развитостью туристической инфраструктуры, недостаточным пониманием важности экологического туризма администрацией регионов с особо охраняемыми природными территориями, а также полное отсутствие информации по нему.*

***Ключевые слова:** экологический туризм, охраняемые природные территории, туристические маршруты, социальные программы, развитие туризма в регионе.*

ECOLOGICAL TOURISM IN SPECIALLY PROTECTED NATURAL AREAS OF THE RUSSIAN FEDERATION

Tlupova K.T.,

3rd year student of the Department of Economics,

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Tekueva D.I.,

Lecturer at the Department of Physical Education,

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

e-mail: tekueva87@list.ru

***Annotation.** Ecological tourism is one of the main ways of successful development of the state, in addition, it is defined as an important priority area for the development of domestic and inbound tourism. At the same time, it is, on the one hand, educational activities, and on the other, environmental, representing a complex of environmental and recreational types of nature management. With a large amount of resources for the development of ecological tourism, they are not used in full, which is due to the insufficient development of the tourist infrastructure, insufficient understanding of the importance of ecological tourism by the administration of regions with specially protected natural areas, as well as a complete lack of information on it.*

***Key words:** ecological tourism, protected natural areas, tourist routes, social programs, tourism development in the region.*

На сегодняшний день, экологический туризм рассматривается как одно из приоритетных направлений устойчивого развития страны, существующий при поддержке социально-экономического развития регионов. Поэтому, важной задачей экологического туризма, является просвещение и экологическое воспитание молодежи.

С одной стороны, экологический туризм дает возможность познакомиться с уникальными и типичными природными комплексами, культурного отдыха, отдых в экологически чистой и безопасной среде, что очень важно для жителей городов. А с другой стороны, программы развития, часто включают в себя элементы экологических семинаров, что дает возможность экологического просвещения. По сути, экологический туризм представляет собой комплекс природоохранного и

рекреационного типов природопользования и является при этом одним из основных щадящих, экологически безопасных типов природопользования [1, с.53].

В России существует множество природных ресурсов для развития экологического туризма, которые представлены разнообразными, красивыми и уникальными ландшафтами, которые не вступили в процесс антропогенного воздействия. С каждым годом в сфере экологического туризма, наблюдается прирост. Однако, существуют факторы которые тормозят развитие этого вида. Это и отсутствие полноценной просветительной всесторонней информации, посредством которой туристы могут получать достоверную информацию.

Значимость особо охраняемых природных территорий для развития экологического туризма характеризуется несколькими факторами:

- особо охраняемые природные территории в частности, национальные парки, развиваются в системе экологического туризма за счет наличия уникальных, редких объектов природы, персонал, прошедший обучение и небольшую инфраструктуру;

- со временем возникает риск развития деградации окружающей среды, которая не готова к рекреационным нагрузкам туристов, не готовых к отдыху на природе;

- на особо охраняемых природных территориях имеется сложившаяся за многие годы система мониторинга, которая дает возможность для регуляции рекреационной нагрузки;

- практически на всей особо охраняемой природной территории имеется возможность для развития экологического туризма: активного, познавательного, научного и познавательного [2, с. 380].

В настоящее время на территории Российской Федерации существует сеть особо охраняемой природной территории федерального уровня, включающая в свой состав национальные парки, региональные природные заповедники и заказники, а также памятники культуры. Так, при более детальном изучении этого вопроса, можно утверждать, что наиболее полно представлена информация о развитии экологического туризма в национальных парках и государственных природных заповедниках. Так на территории Российской Федерации из 103 заповедников федерального уровня, только у 9 на интернет-сайте нет информации об экологических маршрутах. Это связано с тем, что до принятия «Концепции развития системы ООПТ федерального значения на период до 2020г.» все заповедники относились к «закрытым» природным территориям, целью которых было сохранение экологических систем и отдельных видов флоры и фауны. С принятием Концепции природные заповедники, официально получили возможность для занятий познавательным туризмом, однако не все создали экологические маршруты и тропы, в некоторых отсутствуют визит-центры.

При этом, в отличии от природных заповедников, основной задачей национальных парков является развитие экологического туризма. Проанализировав интернет – сайты 43 парков федерального значения, можно утверждать, что работа, связанная с экологическим просвещением и развитием экологического туризма, активно ведется. Это находит отражение в данных Госкомстата и Ростуризма, где отмечается что 20% посетителей приходится на 10 национальных парков. Из которых можно выделить национальный парк «Лосиный остров», на долю которого, приходится более 3 млн. экопосетителей в год; Сочинский национальный парк, более 300 тыс. посещений за год и национальный парк «Приэльбрусье», более 400 тыс. посещений [3].

Что же касается экологических маршрутов, то максимальное количество, доступное посетителям, предлагает Сочинский национальный парк – 58 экомаршрутов, дальше на втором месте располагается Прибайкальский национальный парк с численность более 40 маршрутов, на территории Кенозерского национального парка находится 35 маршрутов, что составляет примерно 10% от всех национальных парков. В общем немалая часть национальных парков (27 парков), организует более 10 экологических маршрутов. Заповедники же в свою очередь, могут предложить своим посетителям гораздо меньшее количество маршрутов. Так 4 заповедника разработали и могут предложить посетителям около 20 экологических маршрутов: Пинежский заповедник – 20 маршрутов, Вишерский заповедник – 21 маршрут и Усть-Лескенский заповедник -23 маршрута. Кроме этого, некоторые заповедники организывают и проводят на своей территории около 15 экологических туров [4, с.150].

Нельзя не упомянуть и о четырех субъектах России, на территории которых нет особо охраняемых природных территории. Это, Санкт-Петербург, Волгоградская и Томская область и Ставропольский край. Поэтому, для удовлетворительной оценки развития экологического развития в них необходим переход на региональный уровень.

Важным моментом, при изучении туристского потенциала территорий природных объектов, является оценка уязвимости экологических систем и определение допустимых рекреационных нагрузок [5, с.303].

Поэтому, в заключение необходимо отметить, что накопленная теоретическая и практическая географическая и социально-экономическая информация ставит задачу сделать возможности особо охраняемых природных территорий для успешного развития экологического туризма для широко круга потребителей. Вместе с этим, экологический туризм в России все еще находится на этапе становления: лишь 8% туристов следует отнести к экологическим туристам. Затруднения в развитии данного вида туризма связано также с транспортной доступностью и пониманием сущности масштабов на пользовательском уровне, уровне производителя туристских услуг и администрацией регионов.

Список литературы

1. Бабич М. Е. Особо охраняемые природные территории: тенденции законодательных инициатив // Экологический вестник России. - 2018. - № 4. - С. 53-56.
2. Аигина Е. В. Особенности развития экотуризма на ООПТ России [Электронные ресурсы]: научный журнал / Е. В. Аигина, Н. И. Тульская, К. К. Биленкина // Современные исследования социальных проблем. - Электрон. журн. - Красноярск: ООО «Научно-информационный центр». - 2019. - № 1 (45). - С. 379-393.
3. Концепция развития системы особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2020года (утв. Распоряжением Правительства РФ от 22 декабря 2011г. № 2322-р). URL: <http://gov.garant.ru/document?id=70016598&byPara=1&sub=9> (дата обращения: 29.10.2021).
4. Корбут В.В., Тульская Н.И., Цекина М.В. Виртуальные экологические маршруты и тропы в природно-культурных геосистемах и экологическое воспитание // Арктика и Север. 2020. №10. С. 148-157.
5. Ашуров, М. Особо охраняемые природные территории как основа развития экотуризма / М. Ашуров, А. Джураев, Ш. Азизов // Вестник Педагогического университета. - 2020. - № 2 (57). - С. 302-306

УДК 637.352

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МЯГКОГО СЫРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕТРАДИЦИОННОГО ВИДА МОЛОКА

Толокнова А.Е.,

Студент,

ФГБОУ ВО Донской ГАУ, Ростовская область, п. Персиановский, Россия;

Широкова Н.В.,

канд. биол. наук; доцент кафедры пищевых технологий и товароведения,

ФГБОУ ВО Донской ГАУ, Ростовская область, п. Персиановский, Россия;

e-mail: nadya.shirockowa@yandex.ru

Аннотация. В статье представлена разработка технологии мягкого сыра с использованием нетрадиционного вида молока – овечьего молока. Рассмотрены физико-химические и органолептические показатели сыра. Обосновано использование овечьего молока в производстве функциональных пищевых продуктов.

Ключевые слова: мягкий сыр, функциональный продукт, нетрадиционное сырье, овечье молоко, пищевые продукты.

DEVELOPMENT OF SOFT CHEESE PRODUCTION TECHNOLOGY USING A NON-TRADITIONAL TYPE OF MILK

Toloknova A.E.,

student,

Don State Agrarian University, Rostov region, Persianovsky village, Russia;

Annotation. *The article presents the development of soft cheese technology using non-traditional type of milk – sheep's milk. Considered physico-chemical and organoleptic characteristics of cheese. The use of sheep's milk in the production of functional food products is justified.*

Key words: *soft cheese, functional product, non-traditional raw material, sheep milk, foodstuffs.*

Питание является важнейшим фактором, определяющим здоровье нации в целом и здоровье отдельных людей в частности. Первостепенной задачей специалистов пищевых отраслей промышленности является обеспечение потребления всех слоев населения в здоровом, рациональном питании. В рационе питания современного человека сыры занимают одно из главных мест.

Многочисленные исследования по разработке новых видов мягких сыров обусловлены их технологическим и экономическим превосходством по сравнению с твердыми сырами. Огромный ассортимент молочной продукции, в особенности сыров, поступающих по импорту, возросшая конкуренция внутри страны ставит молочные предприятия в условия необходимости выпуска на рынок новой конкурентоспособной продукции высокого качества. [1 с. 22]

В связи с этим разработка технологии производства мягкого сыра из нетрадиционного сырья является перспективным направлением. Натуральные биологически активные вещества обогащают пищевые продукты жизненно важными витаминами, минеральными элементами и прочими полезными веществами. Используя натуральные биологически активные добавки возможно целенаправленно изменить химический состав продуктов и повысить в них содержание незаменимых веществ.

При частом потреблении коровьего молока у части людей с гиполактазией наблюдается разрушение клеток поджелудочной железы и усугубление углеводного обмена, что приводит к сахарному диабету. По данным ВОЗ к 2050 году от сахарного диабета будет страдать каждый второй человек, следовательно, возрастет количество смертей от сердечных приступов и инсультов. [5 с. 98]

Молоко – сложный биологический продукт, содержащий до 250 различных веществ в виде водных растворов, суспензий или эмульсий. Все эти вещества необходимы для роста, развития и здоровья человека, поэтому молоко и молочные продукты являются важной частью полноценного и сбалансированного питания. Молоко состоит из воды и твердых частиц, большую часть которых составляют молочный жир, молочный белок, молочный сахар (лактоза) и соль. [7 с. 1018]

Медицинские исследования, проведенные в России в последние годы, показали, что с одной стороны в питании населения наблюдается снижение потребления пищевых источников энергии и белка (особенно у групп населения с низкими доходами), с другой стороны многие страдают ожирением, что является следствием нарушения обмена веществ. [5 с. 100]

Продукты питания должны не только удовлетворять физиологические потребности организма человека в пищевых веществах и энергии, но и выполнять профилактические и лечебные цели. Это продукты со сбалансированным составом, пониженным содержанием сахара и жира, имеющие диетическое и лечебное назначение, удобные в использовании, в первую очередь для быстрого приготовления. Создание нового поколения продуктов питания немыслимо в настоящее время без применения пищевых, биологически активных добавок и всяческих улучшителей продуктов. [3 с. 52]

Улучшение структуры питания населения неразрывно связано с увеличением выпуска продуктов массового потребления с высокой пищевой и биологической ценностью, в том числе обогащенных высококачественным белком, витаминами и минеральными веществами. [2 с. 26]

При разработке рецептур продуктов профилактического направления в основном используется сырье животного и растительного происхождения как источник витаминов, белковых и минеральных веществ, жиров и углеводов. В одних случаях используют какой-либо природный компонент, в других – сырье обогащают специальными добавками.

Сыр в настоящее время является одним из наиболее многофункциональных пищевых продуктов. Он удовлетворяет многие вкусы, подходит для всех возрастных групп и его употребляют в любых количествах и по любому случаю. Основным сырьем для производства сыра является коровье, козье или овечье молоко. [4 с. 36]

В силу некоторых своих особенностей сыр можно считать индикатором изменений в Российской экономике и благосостояния населения. С одной стороны, он никогда не был продуктом

первой необходимости, с другой – уже давно стал в России привычным и любимым, и его отсутствие многими воспринимается как личная трагедия. [6 с. 1141]

Цель исследования разработка технологии нового вида мягкого сыра обогащенного состава для специализированного питания.

Основным объектом исследования стало молоко коровье сырое базисной жирности (3,4%) ГОСТ 31449 – 2013, молоко овечье сырое базисной жирности (6,8%) ГОСТ 32940-2014, молоко козье сырое базисной жирности (3,9%) ГОСТ, закваска ЛКДБ БК Углич 7К, концентрат бактериальный лиофилизированный БК-Углич-Бифилакт АД, ферментный препарат Fromase 750 XL G. При выполнении работы использовались общепринятые, стандартные и нетрадиционные методы исследований, обеспечивающие выполнение поставленных задач. Массовую долю жира определяли по ГОСТ 5867-90. Молоко и молочные продукты. Методы определения жира. Метод основан на выделении жира из молока и молочных продуктов. Арбитражный метод определения массовой доли влаги в сырной массе для козьего сыра по ГОСТ 3626-73. Также проводили органолептический анализ исследуемого сыра.

Варьируя основы, используемые для заквашивания лактобактериями в сочетании с натуральными биологически активными добавками возможно получение новых комбинированных мягких сыров из овечьего молока, обладающих комплексом защитных и лечебных факторов, хорошими органолептическими показателями.

Органолептические показатели комбинированного мягкого сыра из овечьего молока представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Органолептические показатели комбинированного мягкого сыра с концентрацией солодового экстракта ячменя 3%

Наименование показателя	Характеристика показателя
Внешний вид	Поверхность сыра чистая, не подсохшая, неплесневелая
Вкус и запах	Умеренно выраженный сырный, сладковатый, пряный
Консистенция	Нежная, плотная консистенция
Рисунок	Отсутствует. Допускается незначительное количество пустот и щелей
Цвет теста	Белый с едва заметным жёлтым оттенком

В таблице 2 представлены физико-химические показатели мягкого сыра, выработанного из овечьего молока.

Таблица 2 – Физико-химические показатели мягкого сыра из овечьего молока

Продукт	Массовая доля, %				
	Жиры	Влаги	Сухих веществ	Белка	Поваренной соли
Мягкий сычужный сыр	50,0	60,0	40,0	14,5	2,5

Витамины, как и белки, являются незаменимыми веществами в питании. В экстремальных физических и нервно-эмоциональных условиях потребность в витаминах возрастает.

Степень перехода жирорастворимых витаминов молока в сыр зависит от жирности сыра. В полножирные переходит из молока 80-85% витамина А, 10-20% тиамин (В₁), ниацин (РР), фолат (В₉) и аскорбиновой кислоты (С), 20-30% рибофлавин (В₂) и биотин (Н), 25-45% пиридоксин (В₆) и пантотеновой кислоты (В₃) и 30-60% кобаламина. Значительная часть водорастворимых витаминов молока остаётся в сыворотке. Однако молоко содержит большое количество витаминов группы В, и сыры являются важным источником этих витаминов, особенно кобаламина (В₁₂). Довольно высоко в полножирных сырах содержание витамина А, играющего важную роль в профилактике ишемической и онкологических болезней пожилых людей.

Витамины и антиоксиданты – к ним относятся витамины А, С, витамины группы В и являясь функциональным ингредиентом играют важную роль в позитивном питании.

Они участвуют в метаболизме, стимулируют иммунную систему организма стараясь предупредить такие заболевания, как цинга и бери-бери.

К антиоксидантам относится витамин С. Антиоксиданты замедляют процессы окисления насыщенных жирных кислот, входящих в состав липидов, путём взаимодействия с антиоксидантом, а также разрушают уже образовавшиеся перекиси.

Одно из важнейших свойств антиоксидантов – способность к синергизму, заключающаяся в том, что при смешивании антиоксидантов их антиокислительная способность увеличивается в несколько раз.

Таблица 3 – Витаминный и минеральный состав овечьего и коровьего молока

Витамины, минеральные вещества	Овечье молоко	Коровье молоко
Витамин А, мкг	51,2	32,8
Витамин С, мг	5,8	1,7
Витамин В ₂ , мг	0,36	0,18
Витамин В ₁₂ , мкг	0,5	0,4
Холин, мг	32,1	23,6
Магний, мг	11,6	14,9
Кальций, мг	238,2	176,1
Фосфор, мг	147,5	93,4
Железо, мг	3,3	5,9
Цинк, мг	1,6	2,4

Анализируя данные таблицы 3 можно отметить, что овечье молоко отличается от коровьего по количественному витаминному и минеральному составу.

Полученные физико-химические показатели свидетельствуют о том, что выработанный продукт существенно отличается от контроля, как по количественному, так и качественному составу, являясь богатым источником витаминов, что позволяет рекомендовать его для профилактики широкого круга заболеваний. В результате анализа пищевой ценности выработанного продукта можно сделать вывод о возможности выработки комбинированного мягкого сыра, обладающего высокой пищевой ценностью, хорошей сбалансированностью витаминного состава, что позволяет рекомендовать данный продукт для профилактики многих заболеваний.

Таким образом, научно и экспериментально обоснована возможность использования нетрадиционного сырья – овечьего молока при производстве комбинированного мягкого сычужного сыра с целью повышения его пищевой и биологической ценности.

Список литературы

1. Бессонова Л.П. Качество молочных продуктов как гарантия повышения конкурентоспособности // Молочная промышленность. 2015. №4 с. 22-24
2. Замбалова Н.А. Влияние пищевых волокон на формирование функциональных свойств биопродукта / Н.А. Замбалова, А.Г. Хантургаев, И.С. Хамагаева // Вестник ВСГУТУ. 2017. №1(64). С.26-32.
3. Крючкова В.В. Творожный продукт с растительными ингредиентами / В.В. Крючкова, М.Г. Хуцишвили // Молочная промышленность. 2019. № 8. С. 52-53.
4. Мироненко И. М. Мягкие сыры. Ассортимент и технологические особенности / И. М. Мироненко, Д. А. Усатюк // Сыроделие и маслоделие. 2015. № 4. С. 36-40
5. Широкова Н.В. Разработка технологии мягкого сычужного сыра // Н.В. Широкова, Я.П. Сердюкова, Е.С. Котенков // Научная жизнь. 2020. Т. 15. № 1 (101). С. 98-104.
6. Широкова Н.В. Биотехнология и оценка качества обогащенного кисломолочного продукта / Н.В. Широкова, П.В. Скрипин, Я.П. Сердюкова // Научная жизнь. 2019. Т. 14. № 7 (95). С. 1141-1149.
7. Slozhenkina M.I. Vegetable ingredient in cheese product // M.I. Slozhenkina, I.F. Gorlov, A.E. Serkova, V.V. Kryuchkova, A.D. Ryaskova, S.N. Belik // Potravinarstvo. 2019. Т. 13. № 1. С. 1018-1025.

НАНОМАТЕРИАЛЫ И НАНОТЕХНОЛОГИИ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И РИСКИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Шершова И.С.,

студентка,

ФГБОУ ВО Северо-Осетинский государственный университет, г. Владикавказ, Россия;

Тамахина А.Я.,

профессор кафедры «Товароведение, туризм и право», д.с.-х.н., доцент

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

e-mail: aida17032007@yandex.ru

***Аннотация.** В статье представлен обзор основных направлений практического применения наноматериалов и нанотехнологий в пищевой промышленности. Сделан вывод о том, что практическое внедрение инновационных нанотехнологий в пищевые производства сдерживается более высокой ценой нанотехнологической продукции, слабым развитием регулирующей нормативной базы и возможными рисками, связанными с действием наночастиц на организм человека и окружающую среду.*

***Ключевые слова:** наноматериалы, нанотехнологии, пищевая промышленность, нанодобавки, функциональные пищевые продукты, нанофильтрация, биосенсоры, риск, безопасность.*

NANOMATERIALS AND NANOTECHNOLOGIES IN FOOD INDUSTRY AND THE RISKS OF THEIR USE

Shershova I.S.,

student,

FSBEI HE North-Ossetian State University, Vladikavkaz, Russia;

Tamakhina A.Ya.,

Professor of the Department of Commodity, Tourism and Law,

Doctor of Agricultural Sciences, associate professor,

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

e-mail: aida17032007@yandex.ru

***Annotation.** The article provides an overview of the main areas of practical application of nanomaterials and nanotechnology in the food industry. It is concluded that the practical implementation of innovative nanotechnology in food production is constrained by the higher price of nanotechnological products, poor development of the regulatory framework and possible risks associated with the effect of nanoparticles on the human body and the environment.*

***Key words:** nanomaterials, nanotechnology, food industry, nanoadditives, functional food products, nanofiltration, biosensors, risk, safety.*

Пищевые нанотехнологии являются относительно новым направлением в индустрии продуктов питания. В настоящее время уже более 200 компаний в разных странах ведут активные исследования и разработки в области создания «нанопродуктов». Среди стран, на потребительском рынке которых имеются продукты с маркировкой «нано», лидируют США, компании Азиатского региона и Европы.

В РФ полноценная наноиндустрия на сегодняшний день окончательно не сформировалась. По данным «РОСНАНО» в 2019 было произведено нанопродуктов на сумму 0,7 млрд. руб. (100,8% к 2018 г.) [1], что составило всего 0,012% от общего объема произведенной продукции растениеводства и животноводства в денежном выражении [2]. Несмотря на огромный потенциал, практическое внедрение инновационных нанотехнологий в пищевые производства сдерживается более высокой, в сравнении с традиционной, ценой нанотехнологической продукции, отсутствием в необходимом размере регулирующей нормативной базы и возможными рисками, связанными с действием наночастиц на организм человека и окружающую среду.

В представленном обзоре рассмотрены основные направления практического применения нанотехнологий и наноматериалов в пищевых производствах, а также риски их использования.

Наночастицы благодаря небольшим размерам и разнообразным формам имеют большую удельную поверхность, высокие адсорбционную активность и способность к аккумуляции, повышенную биологическую активность и представляют несомненный интерес в пищевых технологиях. Области применения современных нанотехнологий в пищевой промышленности весьма многообразны (Рисунок 1).

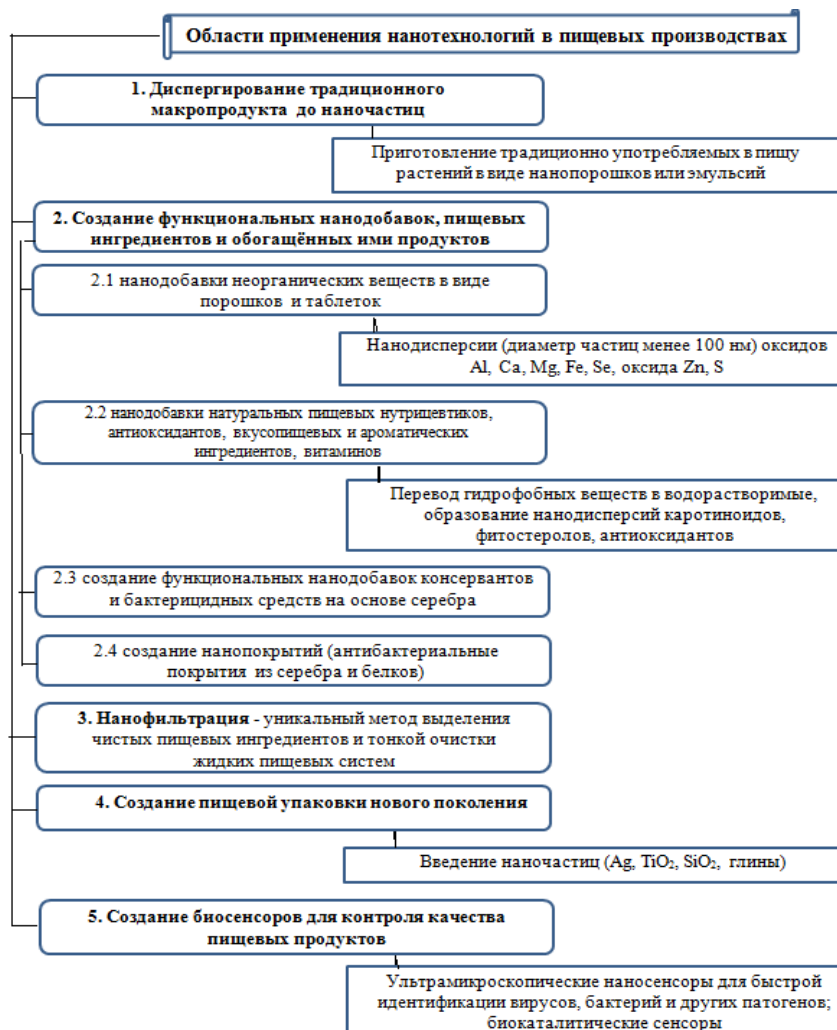


Рисунок 1 – Области применения нанотехнологий в пищевых производствах

В первую очередь это относится к созданию пищевых продуктов нового поколения на основе частиц высокой дисперсности и узкого фракционного состава. В настоящее время разработана технология зеленого чая, содержащий наночастицы с повышенной антиоксидантной активностью, нанодисперсия прополиса в виде порошка или таблеток [3].

Более широкое распространение получили пищевые добавки и обогащенные ими продукты. При достижении наноразмеров свойства продукта и пищевой добавки существенно изменяются. Наибольшее развитие в настоящее время получили продукты с микроинкапсулированными ингредиентами. Микрокапсуляция позволяет осуществлять контролируемое высвобождение биодобавки, что повышает ее эффективность, расширяет спектр применения и оптимизирует дозу. Особо рационально микрокапсулирование в случае нестабильных или легколетучих добавок (витамины, ароматизаторы). Среди пищевых «нанопродуктов» можно отметить молочный продукт с наночастицами для более быстрого усвоения кальция (компания «Campina»). Компания, «NutraLease» разработала новые носители для пищевых добавок (ликопен, бета-каротин, лутеин и фитостерин), в качестве которых были использованы наноразмерные структуры и естественные агрегированные макромолекулы, рассредоточенные в воде вместе с пищевыми добавками [4].

Современные технологии создания наноэмульсий позволяют получать ароматизированные напитки, соки и молоко, обогащенные витаминами, минеральными веществами и функциональными компонентами с контролируемым высвобождением биологически активных ингредиентов.

Описаны примеры использования циклодекстринов для инкапсулирования ароматических пищевых добавок, гидрофобных витаминов групп А, Д, Е и К. Большинство из полученных комплексов используется для обогащения кондитерских изделий. Комплексы включения БАВ с циклодекстринами значительно улучшают качество продуктов, повышая их пищевую ценность и увеличивая сроки хранения [3-6].

Для повышения эффективности функциональной пищи необходимо действие защитных механизмов обеспечения ее направленного транспорта и сохранения активной формы добавки до момента усвоения. Такими защитно-транспортными средствами могут служить глобулярные белки. Наноглобулы хорошо сорбируются стенками кишечника, способны проникать во внутриклеточное пространство, обеспечивая дополнительную и весьма эффективную доставку целевого продукта. Нанотрубки обладают рядом уникальных свойств: высокая устойчивость к замораживанию и высушиванию, прочность, обратимость процесса самосборки–дезинтеграции, способность формировать гели. Благодаря этим свойствам трубчатые наноструктуры можно использовать в пищевой промышленности в качестве загустителей с высокой концентрацией белка, желатинизирующих агентов, как средство доставки целевого компонента и защиты его от преждевременной деградации. В качестве инертных неорганических носителей пищевых биодобавок (витамины, рыбий жир, ликопен и кофермент Q10) применяются порошки элементного кремния в наносостоянии. Такие порошки легко подвергаются биодеградации в желудочно-кишечном тракте, но исключительно стабильны в пищевых продуктах и напитках [3, 7].

Исучается возможность получения минимальных мицелл казеина и степени их связывания с углеводородами, а также создание везикул из казеина и фосфолипидов, применения наномембранных и биомембранных технологий для модификации компонентов молочной сыворотки в производстве гипоаллергенных продуктов детского питания, в сыроделии. На сегодняшний момент созданы нанотехнологии инкапсулирования наночастиц в казеиновые мицеллы для производства продуктов лечебно-профилактического питания. На основе процессов кавитационной дезинтеграции актуально получение наноактивированных жидких сред с требуемыми технологическими свойствами и их применение для модификации сырья животного и растительного происхождения, наноактивированных цветорегулирующих рассольных композиций с повышенной денитрифицирующей способностью и их использование при производстве качественных и безопасных мясопродуктов.

Не менее важными нанотехнологиями в пищевой индустрии являются создание пищевых наноконсервантов, обладающих бактерицидными свойствами (технологии с использованием наночастиц серебра), и применение нанофильтрации. Спектр действия наночастиц серебра распространяется на 650 видов бактерий и микроорганизмов. Одним из перспективных направлений использования наночастиц серебра является модификация традиционных материалов с целью придания им эффективных биоцидных свойств, в частности, различных видов упаковочных материалов и тары, а также полимерных материалов и пленок. Предложено использование наночастиц серебра в качестве синергетической добавки к антимикробным препаратам, используемым в пищевой промышленности для продления срока хранения колбасных изделий [3, 4]. Полимерные нанофильтрационные мембраны широко используются для выделения ферментов и глутамина из культуральной жидкости, в производстве аспартама, при фракционировании протеиновых гидролизатов, удалении биогенных аминов из ферментированных и неферментированных напитков, в производстве ингредиентов продуктов функционального питания, при деминерализации вин, соков, молочной сыворотки, а также в процессе получения питьевой воды [3, 8].

Нанотехнологии предоставляют уникальные возможности по контролю качества и безопасности продуктов в процессе производства. Диагностика с применением различных наносенсоров способствует быстрому и надёжному выявлению в продуктах загрязнений или неблагоприятных агентов. Действие биосенсоров основано на использовании связанных с наночастицами антител к патогенам. Амперометрический биосенсор с электродами, включающими наночастицы золота, применяется для определения полисахарида инулина в пищевых продуктах. Получен новый класс ультрамикроскопических покрытых протеином силиконовых наносенсоров для быстрой идентификации вирусов, бактерий и других патогенов [3, 6].

Примером использования нанотехнологии при хранении плодоовощной продукции служит облучение растений когерентным светом. Высококогерентное излучение с шириной спектральной линии менее 1 нм получено с помощью гелий-неонового лазера. Установлено, что катализаторы на основе нанопалладия имеют ряд преимуществ по сравнению с никелевым катализатором, применяемым в промышленности для гидрирования растительных масел [9].

Перспективным направлением развития пищевой наноиндустрии является совершенствование упаковки пищевых продуктов путем модификации поверхности упаковки бактерицидными средствами (наночастицы серебра, бромида серебра, диоксида титана размером около 50 нм), использования нанокпозиционных материалов на основе дисперсий глин (каолинит, монтмориллонит). За счет этого повышаются газо-, фотобарьерные, антимикробные, механические свойства и термоустойчивость материала упаковки. Для производства биоразлагаемой упаковки используется сочетание биополимеров с нанодисперсиями силикатов, нановолокнистый материал на основе крахмала и поливинилового спирта. Многослойные нейлоновые нанокпозиции, используемые в изготовлении тары для алкогольных напитков, обеспечивают защиту продукта от кислорода, диоксида углерода, поддерживая свежесть и сохраняя аромат напитка [3, 6].

Умная упаковка (Smart Package) на основе наноматериалов сохраняет целостность и улучшает свойства продукта, предохраняет его от порчи, активно реагирует на изменения в самом продукте или окружающей среде, дает потребителю информацию о продукте и подтверждает его аутентичность. В этом отношении интерес представляют циклодекстрины, способные инкапсулировать активные ингредиенты на молекулярном уровне. Их встраивание в упаковку позволит улучшать ароматические свойства напитков, замедлять окисление липидов, подавлять развитие патогенных микроорганизмов [3].

Одним из факторов, сдерживающих практическое внедрение инновационных нанотехнологий в пищевые производства, являются возможные риски, связанные с действием наночастиц на организм человека и окружающую среду. Нанотоксичность зависит от размера, массы, химического состава, свойств поверхности, способов агрегирования и аккумуляции наночастиц в тканях и органах. Для оценки нанотоксичности предлагаются следующие критерии: время воздействия; токсичность наноматериала; возможность оценки нанотоксичности на основе существующих баз данных по макроматериалам; поведение в окружающей среде, способность к трансформации и миграции; регенерируемость и усредненная стойкость наноматериалов. В связи с возможным негативным действием наночастицы следует рассматривать как потенциально опасные материалы [3]. Экспертами Межведомственной программы по корректному управлению химическими препаратами (ИОМС) и Организации экономической кооперации развития (ОЭСР) в перечень приоритетных наночастиц с высоким риском потенциальной опасности внесены фуллерены, одно- и многослойные нанотрубки, наночастицы серебра, золота, железа, оксида титана, оксида алюминия, оксида церия, диоксида кремния, оксида цинка, дендримеры и наноглины [3, 6].

К настоящему времени в Российской Федерации разработана единая система нормативно-методических документов, регламентирующих процедуры оценки безопасности и контроля наноматериалов на всех уровнях (пробоотбор, токсиколого-гигиеническая оценка, анализ и нормирование, контроль и надзор, оценка рисков) и стадиях жизненного цикла наноматериалов (разработка – производство – транспортировка – хранение – оборот – применение – утилизация) [8, 10]. Система контроля безопасности наноматериалов включает более 50 утвержденных Роспотребнадзором нормативно-методических документов, учитывающих такие факторы риска наноматериалов, как наличие у них доказанной биологической активности и токсичности, способности проникать в организм и накапливаться в органах и тканях, мигрировать вместе с объектами окружающей среды, оказывать воздействие на экологические системы [11]. Согласно ТР ТС 021/2011 пищевая продукция, содержащая наноматериалы или произведенная с использованием нанотехнологий и обладающая свойствами, принципиально отличающимися ее от продукции, полученной «традиционными» способами, рассматривается как «продукция нового вида», для которой обязательной является оценка соответствия в форме государственной регистрации. В настоящее время в России и ЕАЭС прошли государственную регистрацию в качестве пищевой продукции нового вида около 60 видов продукции наноиндустрии (БАД, комплексные пищевые добавки, отдельные виды технологических вспомогательных средств и композитных упаковочных материалов) [3].

Таким образом, применение наноматериалов и нанотехнологий является высокотехнологичным и быстро развивающимся направлением пищевой индустрии XXI века. Области применения наноматериалов при производстве пищевой продукции включают нанодисперсные формы пищевых веществ, наноинкапсуляты и наномицелляты, пищевые добавки с улучшенными функциональными характеристиками, новые виды упаковочных материалов с повышенными газо-, фотобарьерными и антимикробными свойствами. В связи с тем, что исследования по безопасности наноматериалов существенно отстают от их разработки и коммерциализации, необходима единая международная система обеспечения нанобезопасности. При этом в процессе оценки потенциального риска нанопродуктов должен быть найден баланс между безусловным обеспечением их безо-

пасности для здоровья человека с одной стороны, и насущной необходимостью обеспечения прогресса в производстве нанопродуктов, которые обладают множеством полезных потребительских свойств.

Список литературы

1. Наноиндустрия России. Статистический справочник 2015-2020 / Под ред. Свиначенко А.Г. М.: Фонд инфраструктурных и образовательных программ «Роснано». 2020. 95 с.
2. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2020: Стат. сб. М.: Росстат, 2020. 1242 с.
3. Гмошинский И.В., Шипелин В.А., Хотимченко С.А. Наноматериалы в пищевой продукции и её упаковке: сравнительный анализ рисков и преимуществ // Анализ риска здоровью. 2018. № 4. С. 134-142.
4. Храмов А.Г., Емельянов С.А., Молочников В.В. Бионанотехнологии комплексной переработки сырья животного происхождения // Труды Белорусского государственного университета. 2016. Т. 11, Ч. 2. С. 70-91.
5. Горбунова Н.А., Туниева Е.К. Нанотехнологии в мясной промышленности – фантастика или реальность? // Все о мясе. 2015. №2. С. 49-54.
6. Горбунова Н.А., Туниева Е.К. Риски и безопасность использования нанотехнологий пищевых продуктов: обзор // Теория и практика переработки мяса. 2016. №3. С. 35-47.
7. Попов К.И., Филиппов А.Н., Хуршудян С.А. Пищевые нанотехнологии // Российский химический журнал. 2009. Т. LIII, № 2. С. 86-97.
8. Онищенко Г.Г., Тутельян В.А., Гмошинский И.В., Хотимченко С.А. Развитие системы оценки безопасности и контроля наноматериалов и нанотехнологий в Российской Федерации // Гигиена и санитария. 2013. № 1. С. 4-11.
9. Литвяк В.В., Копыльцов А.А., Ананских В.В. Нанотехнологии в пищевой промышленности // Пищевая промышленность. 2020. №12. С. 14-19.
10. Фролов Д.И. Наноматериалы и нанотехнологии в пищевой промышленности и оценка их безопасности // Инновационная техника и технология. 2016. № 1. С. 11-14.
11. Тутельян В.А., Хотимченко С.А., Гмошинский И.В. [и др.]. Современная законодательная, нормативная и методическая база в области обеспечения безопасности пищевой продукции в Российской Федерации // Совет Федерации Федерального собрания Российской Федерации. Аналитический вестник. 2013. Vol. 500, № 16. С. 33-46.

УДК 395(470.6)

ЗАСТОЛЬНЫЙ ЭТИКЕТ АДЫГОВ

Ширитова Л. Ж.,

доцент кафедры «Технология продуктов общественного питания и химия», к.б.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: l.shiritova@mail.ru

Ширитова Л.А.,

студентка,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: l.shiritova@mail.ru

***Аннотация.** У каждого народа есть свои традиции и обычаи, которые связаны с едой. Характерной чертой адыгов является их гостеприимство. Существуют определенные правила приёма гостей, нарушение которых, считается недопустимым по горским обычаям. Приготовление блюд, их подача и потребление за сложившиеся века выработали определенные традиции и обычаи, которым адыги следуют до сих пор.*

***Ключевые слова:** этикет; адыги; гостеприимство; традиции; застолье; горские обычаи.*

TABLE ETIQUETTE OF THE ADYGOV

Shiritova L.Zh.,

Associate Professor of the Department
«Technology of public catering products and Chemistry»,
PhD, Associate Professor;
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: l.shiritova@mail.ru

Shiritova L.A;

student,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: l.shiritova@mail.ru

***Annotation.** Each nation has its own traditions and customs that are associated with food. A characteristic feature of the Adygs is their hospitality. There are certain rules for receiving guests, the violation of which is considered unacceptable according to mountain customs. The preparation of dishes, their serving and consumption over the centuries have developed certain traditions and customs that the Adygs still follow.*

***Key words:** etiect; adygs; hospitality; traditions; feast; mountain customs.*

Этикет – это свод неписаных законов (обычаев), известных под названием Адыгэ хабзэ. Этими законами регулировалось вплоть до конца XIX в. поведение адыгов во всех областях общественной жизни. И по настоящее время они во многом определяют поведение людей, их отношение к повседневной деятельности.

Главными приоритетами этикета были скромность, терпимость, снисходительность, вежливое и учтивое отношение к родителям, уважительное отношение к старшим, рыцарское отношение к женщине.

Особые, строго регламентированные формы уважения к женщинам придавали поведению адыгов поразительную изысканность. Путешественники XVIII – XIX вв. и ученые Европы адыгский этикет сравнивали с рыцарским. Англичанин Дж. Белл об адыгском этикете писал: «По всему тому, что я видел, я смотрю на черкесов в массе своей как на самый вежливый от природы народ, который я когда-либо знал или о котором я когда-либо читал». Корреспондент лондонской газеты «Таймс» Дж. Лонгворт отмечал: «Ни в какой стране мира манера поведения людей не является столь же спокойной и достойной». А В. И. Абаев заметил, что адыгский этикет соответствовал правилам светского приличия, он был изысканно вежливым и учтивым [1,3,4].

Этикет адыгов схож с этикетом арабов, китайцев, индийцев, с этикетом раннесредневековых рыцарей Западной Европы, а также японским традиционным этикетом «бусидо». Особенно строго он соблюдался адыгскими уорками и не случайно говорили об «уэркъ Iхабзэ» – рыцарском (дворянском) этикете, который, как и у японцев, предписывал внешне спокойное перенесение страданий, презрение к смерти, чрезвычайную скромность и вежливость и почтительно-величавое отношение к женщине.

Адыгский этикет развивался и укреплялся под влиянием социально-экономического развития и этикета соседних народов: абхазов, грузин, осетин, чеченцев, карачаевцев и др. В свою очередь, они оказали значительное влияние на этикет этих и других народов Кавказа. Адыгский этикет занимал особое место в общекавказском этикете. Отмечая это, грузинский философ Н. Рехвиашвили писал: «Выработанный и строго соблюдаемый адыгскими племенами этикет... был принят в качестве единой нормы поведения почти всеми кавказцами». С. И. Дахкильгов писал: «Известно, что близлежащие с адыгами вайнахи и другие народы восприняли некоторые обычаи и нормы этикета адыгов». Про благородного человека вайнахи говорили: «Он благороден, как черкес», гордого мужчину называли – «гордый кабардинец» [2,3,4,9].

Гостеприимство всегда занимало важное место в быту адыгов, способствовало трансляции и освоению культурных ценностей других, прежде всего, соседних народов.

По сложности, степени разработанности и роли в общественной жизни адыгский этикетный кодекс «адыгэ хабзэ» не имеет себе равных. Но и у других народов Северного Кавказа сложились подобные кодексы, каковыми являются «намыс» у балкарцев и карачаевцев, «иронагдаутта» у осетин, «гиллакх» у чеченцев и других северокавказских народов [2,3,6].

Одним из самых интересных и устойчивых обрядов в системе Адыгэ хабзэ является так называемый «застольный этикет». В застольном этикете адыгов главным атрибутом считается сам пиршественный стол. Поэтому и говорят: «Энэрнэхьыжыщ» – «Стол старше», т.е. стол старше даже самого тхамады. По адыгскому этикету нельзя к пиршественному столу поворачиваться спиной, запрещается покидать его одновременно всем сидящим, если это не завершение застолья. При необходимости компании покинуть застолье, обязательно кто-то должен оставаться за столом.

Есть специальный тост, который произносится в честь пиршественного стола. За столом, бывает, произносят такие тосты, которые предполагают всеобщее вставание. Например, тост в честь старшего рода, в котором происходит торжество. Даже в таких случаях за столом остается сидеть или тхамада, или по поручению тхамады кто-нибудь из старших.

Соблюдение правил «адыгского поведения» за столом предписывает соблюдать незыблемое у адыгов уважительное отношение между старшими и младшими, между мужчинами и женщинами, между гостями и хозяевами.

Тхамада, который будет вести стол, должен быть мудрым, красноречивым, представительным, прекрасно знающим адыгский этикет. Место для тхамады в помещении самое отдаленное от входа, но сразу бросающееся в глаза. Поэтому для каждого, кто с опозданием присоединяется к застолью, становится ясным, где сидит тхамада, если, конечно, он знаком с адыгским застольным этикетом. Если застолье намечается под открытым небом, место тхамады определяется по тому, откуда течет река. Если нет реки, место тхамады определяется по тому, откуда светит солнце. Если солнце зашло и неизвестно, откуда и куда в этих местах течет река, то место тхамады – это наиболее возвышенное место в занятом компанией пространстве.

Рассаживать людей за стол согласно адыгскому этикету – дело не совсем простое, адыги очень часто подтрунивают над собой: «Адыгэр зэ Иэнэм тЫсамэ, ежъжыгъуэ хьуауэаращ» – «Если адыгская компания уже расселась по своим местам, настало время расходиться». При рассаживании за столом строго учитывается принцип «старший-младший», конечно же, с учетом, что гость и в этом случае имеет приоритет. Гостей сажают вперемешку с хозяевами. Это делается для того, чтобы гости были окружены вниманием хозяев [2,3,5,7].

Торжественный стол обычно обслуживается не меньше чем двумя молодыми людьми. Их тоже выбирают предварительно. Они следят за порядком на столе: где убрать, где заменить блюда, какие очередные блюда поднести и где поставить. Также и с напитками. Помимо этого, обслуживающие стола следят за жестами, мимикой, выражением лиц гостей, тамады, улавливая их желание. Так что не каждый молодой человек годится на эту роль. К ней готовят молодых людей, учат их быть внимательными, чуткими к старшим, быстрыми и аккуратными в движениях, сдержанными в еде, в приеме напитков, в разговоре. Они должны достаточно хорошо знать адыгский этикет, не отлучаться от компании. В адыгских кунацких раньше держали несколько специальных палок (палки для обслуживающих стол). Так как они по этикету не имели права садиться за стол, по мере усталости они опирались на палки.

По адыгскому этикету трапезу начинают только после того, когда тхамада произнесет тост. После каждого тоста обязательно чокаются рюмками. Приличие требует, чтобы при чокании младший держал свою рюмку ниже уровня рюмки старшего. Знаком неуважительного отношения к старшему будет считаться, если младший поступит наоборот. Крайней формой неуважения считается, если младший стукнет дном своей рюмки о верхний край рюмки старшего. Первым свою рюмку поднимает тхамада, потом другие старшие, а за ними младшие. Это правило действует до конца застолья, независимо от того, кто произносит тост.

Адыгский пиршественный стол условно можно разделить на места для старших, и места для младших. Младшие на всем протяжении застолья должны вести себя прилично, не шуметь, не сидеть в неприличной позе, не облакачиваться локтями на край стола, тем более – не прилегать, не выходить без разрешения тхамады. Старшего гостя сажают слева от тхамады, а справа второго по возрасту гостя. Рядом с этими старшими гостями сажают двух старших со стороны хозяев торжества. Лучше, если один из них будет из рода хозяина торжества, а другой – из рода его хозяйки. После того, когда эти пятеро сядут на свои места, остальных сажают по возрасту и желателю вперемешку (гость – хозяин). Стол открывает и закрывает только тхамада, каждый раз произнося соответствующий тост.

Кстати, тосты за адыгским столом произносятся зачастую очень складные и содержательные. Можно даже сказать, что адыгское застолье – это, в каком то смысле, школа красноречия,

место, где негласно соревнуются в придумывании красивых фраз и выражений, где каждый старается перещеголять другого. В них особая лексика, особый строй речи.

Блюда подаются на стол с учетом статуса и возраста собравшихся: сначала старшему из гостей, затем старшему из хозяев и так далее [2,4,7,8]. Иерархическую структуру имеет очередность принятия пищи: сначала к ней прикасается самый старший и почетный участник застолья, а затем все остальные.

Уйти из-за стола и вернуться обратно для дальнейшего участия в застолье допускается только с разрешения тамады. Если выходит гость или старший, его обязательно должен сопровождать кто-то из младших со стороны хозяев торжества. По возвращению надо обязательно узнать, произносится ли в компании тост. Если тост произносят, надо остановиться за дверью, пока тостующий не закончит свое слово. После этого отсутствовавшие заходят, и тот, кто впереди, произносит традиционное приветствие: «Гупмахуэапщий!» – «Компании желаем здравия!» Ему, с разрешения тхамалы, протягивают рюмку, а он, в свою очередь, передает ее следовавшему за ним. Он пьет и сразу же «щхьэгъэрыт» наливает в рюмку. Рюмку он передает тому, кто отдал, а он, в свою очередь, тому, кто из-за стола протянул ее. Только потом тхамала разрешает им сесть на свои места.

Обычно после третьего тоста выбранные представители обеих сторон знакомят компанию друг с другом и произносят тост за знакомство. Относительно предоставления тостов. Раньше тхамала не предлагал кому-либо из компании произносить тост. Наоборот, брали у тхамалы разрешение произносить его. Он мог дать слово, мог и не дать. В наше время тхамала старается каждому из сидящих за столом предоставить слово, соблюдая принцип «старший – младший», «гость – хозяин». Это нововведение ничем не противоречит адыгскому этикету и вполне оправданно.

Как только старший гость изъявит желание завершить визит, начинается завершающее мероприятие – приносят приготовленный в честь гостей барашек и, самое главное, половину (правую сторону) сваренной головы этого барашка. Половину головы ставят перед старшим гостем так, чтобы носовая часть была направлена на край стола. Тхамала говорит старшему гостю: «Этот барашек приготовлен в честь тебя. Разделять полголовы доверяем вам». Обслуживающий стол парень тут же подносит матерчатую салфетку и нож. Старший гость берет поставленную перед ним тарелку с головой, благодарит за оказанную честь и, сказав, что ее вправе разделить только тхамала, ставит перед тхамалой так, чтобы носовая часть была направлена в сторону входной двери. Тхамала кладет полголовы на левую ладонь, произносит благословения Аллаху, а затем, отрезав ухо, на кончике ножа протягивает обслуживающему стол парню со словами: «Чтобы всегда слушался старших». Молодой человек, которому доверено обслуживание стола, обязательно знает, как он должен снимать ухо с кончика ножа: на левую ладонь кладется правая рука и скользящим движением снимает ухо. Затем тхамала разделяет полголовы на три части. Затылочную часть кладет в тарелку старшего гостя, носовую – сидящему справа, срединную часть оставляет себе. И еще следует помнить, что к помощи ножа прибегают только лишь для отрезания уха. Голова – разделяется руками. Раздавая части головы, старший сопровождает каждую часть словесными комментариями по поводу того, кому, что и за что дается. А те, кому даются части от головы, должны приподняться и протянуть сложенные друг на друге ладони, получив предназначенную им часть, поблагодарить старшего и сесть на место. Застолье завершается провозглашением тоста в честь тхамалы. Гости, вставая из-за стола в конце трапезы, выражают хозяевам свои добрые пожелания.

Список литературы

1. Авроров, В.А. Традиционные народные технологии приготовления пищи из натуральных продуктов / В.А.Авроров, Н.В.Моряхина. Старый Оскол: ТНТ. 2013. 288 с.
2. Джамирзе, Р.Г. Адыгейская кухня. Традиции и современность / Р.Г.Джамирзе. Майкоп: «Полиграф-Юг», 2017. 174 с.
3. Кубатиев, Б.А. Блюда адыгской (черкесской) кухни / Б.А. Кубатиев. Майкоп: «Полиграф-Юг», 2008. 480 с.
4. Мамбетов, Г. Х. Традиционная культура адыгов и балкарцев: учебное пособие / Г. Х. Мамбетов. Нальчик: Эльбрус, 2011. 349 с.
5. Новоженев, Ю.М. Кухня народов мира. В 2 ч. Ч. 2/ Ю.М.Новоженев, Л.Н.Сопина. М.: Высшая школа, 1993. 288 с.
6. Похлёбкин, В.В. Национальные кухни наших народов / В. В. Похлебкин. М.: Центрполиграф, 2009. 639 с.

7. Таов, О.Х. Кухня народов Кабардино-Балкарии. / О.Х.Таов. Нальчик: ООО «Полиграф-сервис и Т», 2011. 64 с.
8. Шогенова В.Ш. Адыгская кухня / В.Ш. Шогенова Нальчик: «Кабардино-Балкарская организация добровольного общества книголюбов», 1991. 160 с.
9. Годунова, Л.Е. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий ближнего зарубежья / Л.Е. Годунова. СПб.: ПрофиКС, 2004. 424 с.

СЕКЦИЯ № 6

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В СОВРЕМЕННОМ СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

УДК 338.43

ЦИФРОВИЗАЦИЯ - ГЛАВНЫЙ ТРЕНД УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕГИОНА

Багова Д.М.,
доцент кафедры «Управление», к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: bagova-djulia07@mail.ru

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ
в рамках научного проекта № 20-010-00445 А

***Аннотация.** Вопросы цифровизации экономики актуальны при разработке стратегии устойчивого развития сельского хозяйства. В статье проведен анализ состояния сельского хозяйства Кабардино-Балкарской Республики. Выявлена взаимосвязь экономических, экологических и социальных составляющих устойчивого развития сельского хозяйства. Обоснована необходимость цифровизации, как главного тренда устойчивого развития сельского хозяйства региона. Рассмотрены преимущества, тенденции и условия цифровой трансформации сельского хозяйства.*

***Ключевые слова:** регион; сельское хозяйство; тренд; устойчивое развитие; цифровизация; цифровые технологии.*

DIGITALIZATION IS THE MAIN TREND OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF AGRICULTURE IN THE REGION

Bagova D.M.,
Associate Professor at the Department of Management,
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: bagova-djulia07@mail.ru

The study was carried out with the financial support of the RFBR as part
of the scientific project No. 20-010-00445 A

***Annotation.** The issues of digitalization of the economy are relevant when developing a strategy for sustainable development of agriculture. The article analyzes the state of agriculture of the Kabardino-Balkar Republic. The interrelation of economic, environmental and social components of sustainable agricultural development is revealed. The necessity of digitalization as the main trend of sustainable development of agriculture in the region is substantiated. The advantages, trends and conditions of digital transformation of agriculture are considered.*

***Key words:** region; agriculture; trend; sustainable development; digitalization; digital technologies.*

Обеспечение продовольственной безопасности России и ее регионов в условиях глобализации экономики требует устойчивого развития аграрного сектора, его адаптивности к постоянно меняющейся внешней среде, восприимчивости к инновационным технологиям. Нестабильная экономическая ситуация, рост уровня социальной напряженности, постепенное разрушение природной среды выдвигают на первый план решение задач обновления стратегии и тактики устойчивого развития аграрной сферы.

Устойчивое экономическое развитие предполагает увеличение объемов производства и рост рентабельности в долгосрочной перспективе, при этом возможны незначительные краткосрочные колебания положительного и отрицательного характера под влиянием изменений внешней среды, природно-климатических условий [1, с. 218].

Для решения многоаспектных и разноплановых проблем достижения устойчивого развития сельского хозяйства, улучшения динамики показателей его функционирования, необходимо учитывать региональные и отраслевые особенности деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Основу устойчивого развития сельского хозяйства отдельного региона представляет динамично развивающийся процесс, характеризующий переход отрасли на новый качественный уровень на основе экономического роста под воздействием факторов внутренней и внешней среды.

В Кабардино-Балкарской Республике по итогам 2020 г. общий объем производства сельскохозяйственной продукции всеми категориями товаропроизводителей составил 61,4 млрд. руб., или 110% к уровню 2019 г. В структуре продукции сельского хозяйства удельный вес продукции растениеводства составляет 56,5% или 34,7 млрд. руб., животноводства – 43,5% или 26,7 млрд. руб. Значительная часть произведенной продукции приходится на долю крупных и средних сельскохозяйственных организаций, при том, что отмечается рост числа крестьянских (фермерских) хозяйств и развитие арендной формы хозяйствования. Это свидетельствует о том, что в сельскохозяйственном производстве наблюдаются тенденции интеграции и кооперации, поскольку недостаточно созданы условия для развития малых форм хозяйствования, обеспечивающих высокую эффективность отрасли.

Валовой сбор зерновых и зернобобовых в 2020 г. составил 1,2 млн. т, что на 5% больше уровня 2019 г. В республике собран рекордный урожай плодов и ягод – 517,3 тыс. т или 148% к 2019 г., что обеспечило ей лидерские позиции в России по валовому сбору плодов и ягод в товарном секторе.

В 2020 г. в хозяйствах всех категорий произведено: мяса скота и птицы (на убой в живом весе) – 119,6 тыс. т, молока – 537,5 тыс. т, яиц – 237,0 млн. штук, или 106,7%, 104,5% и 103% к уровню 2019 г. соответственно.

Достигнутые результаты свидетельствуют о том, что сельское хозяйство республики в последние годы вышло на качественно новый уровень по внедрению инновационных технологий и инвестиционных проектов, совершенствованию культуры земледелия.

Если рассматривать динамику развития сельского хозяйства за последние десять лет, то можно проследить разнонаправленные тенденции при производстве продукции растениеводства. Несмотря на повышение урожайности подсолнечника и картофеля, валовой сбор по этим культурам снизился на 39,6% и на 2,4% соответственно. Увеличилось производство зерна на 76,4%, овощей – на 28,4%, плодов и ягод – почти в 4 раза, винограда – в 14 раз. Значительный рост объемов производства этих видов продукции связан с повышением урожайности на 46,5%, 48,3%, в 8 раз и в 2 раза соответственно.

В отрасли животноводства за этот же период выявлено снижение основных показателей, в частности: поголовье крупного рогатого скота – на 2,4%, поголовье птицы – на 6,9%, выращивание скота и птицы на убой – на 4,1%, производство шерсти – на 3,8%.

Одним из основных факторов, влияющих на устойчивое функционирование сельского хозяйства, является техническая оснащенность отрасли. В целом в республике по итогам 2020 г. насчитывается 4225 тракторов, 553 зерноуборочных комбайна, 151 кормоуборочный комбайн. Энергообеспеченность сельского хозяйства республики оценивается в 194 л. с. на 100 га, что значительно превышает средний показатель по России (149 л. с.) и по СКФО (167 л. с.). Нагрузка на один трактор в республике – 67,1 га пашни, для сравнения – в РФ на один трактор приходится 337 га пашни. Технологически потребный уровень тракторов на 1000 га пашни – 10 единиц, а в республике на 1000 га пашни приходится 15 тракторов при среднем показателе по России 3,6 тракторов.

При этом в динамике произошло снижение уровня оснащенности предприятий сельскохозяйственной техникой в расчете на 1000 га пашни: тракторами – на 20%, зерноуборочными комбайнами – на 24,1%, кукурузоуборочными комбайнами – на 35,7%. Это вызвало увеличение нагрузки пашни на один трактор с 2010 га до 256 га, на один зерноуборочный комбайн – с 350 га до 463 га, на один кукурузоуборочный комбайн – с 360 га до 543 га. Сложившаяся тенденция обусловлена тем, что в сельскохозяйственных организациях за последние десять лет количество тракторов сократилось на 30%, зерноуборочных комбайнов – на 50%, кукурузоуборочных комбайнов –

на 52% вследствие высокого уровня износа техники, отсутствия средств для воспроизводства основных фондов, низкой платежеспособности сельских товаропроизводителей. Тенденция снижения обеспеченности сельскохозяйственных организаций основными средствами из-за опережающего выбытия устаревшей техники может сохраниться и на перспективу, создавая угрозу устойчивому развитию сельского хозяйства республики, если не предпринять меры по решению технических проблем.

На сегодняшний день имеется масса возможностей для модернизации АПК и сельского хозяйства, в частности. Во всем мире сельское хозяйство превращается в высокотехнологичную отрасль, способную обеспечивать новые рынки для инновационных разработок, позволяющих решить большое количество практических задач [3, с. 323].

Устойчивое функционирование сельского хозяйства не должно ограничиваться только стабилизацией производства, но также необходимо соблюдение экологических требований при производстве сельскохозяйственной продукции.

Экологическая устойчивость в растениеводстве выражается в способности сельскохозяйственных культур по-разному формировать урожайность под влиянием определенных факторов, например, при достаточном уровне применения или нехватке минеральных и органических удобрений, средств химизации и т. д.

По Кабардино-Балкарской Республике за последние десять лет отмечается рост внесения минеральных удобрений в расчете на один гектар посевной площади на 57 кг или в 2,7 раза. При этом увеличение внесения минеральных удобрений в расчете на один гектар посевной площади по России составляет 23 кг или 60,5%. Следует отметить, что за исследуемый период увеличился и удельный вес удобренной минеральными удобрениями площади с 43% до 61%.

На сельскохозяйственных предприятиях КБР ситуация с внесением органических удобрений хуже, чем в среднем по России. В результате сокращения поголовья крупного рогатого скота, начиная с 2015 г., произошло уменьшение выхода побочной продукции, являющейся незаменимым органическим удобрением. Исследования показали отставание республики от среднего по России уровня внесения органических удобрений в расчете на один гектар посевной площади в 4 раза. Сокращение внесения органических удобрений сельскохозяйственными предприятиями республики отражается на снижении потенциала земледелия.

На устойчивость сельскохозяйственного производства огромное влияние оказывают изменения климатических условий, возникновение неблагоприятных метеорологических явлений в виде града, засухи и т. д. Повышение засушливости приводит к деградации почв, что требует комплексного развития мелиорации с использованием последних достижений науки и техники.

В республике за 2019-2020 гг. в эксплуатацию введено 16,5 тыс. га орошаемых земель, на начало 2021 г. площадь земель сельскохозяйственного назначения, пригодная для орошения, составляет 130 тыс.га., или 46% от общей площади пашни. Фактически поливается 56 тыс. га, или 43% от площади условно орошаемых земель. На начало 2021 г. насчитывалось 174 широкозахватных дождевальными машины, непосредственно под которыми площадь орошаемых земель составляет 17 тыс.га., в том числе: под многолетними насаждениями – 14,8 тыс. га или 63,7% от общей площади многолетних насаждений; под овощами открытого грунта – 2,2 тыс. га или 13,6% от общей площади, занятой овощами.

Исследование социальной составляющей устойчивого развития сельского хозяйства региона основано на анализе демографических индикаторов сельского населения, развитости социальной инфраструктуры, уровня жизни сельского населения.

За последние десять лет численность сельского населения республики увеличилась с 391,9 тыс. человек до 416,3 тыс. человек, а доля сельского населения в общей численности населения – с 45,6% до 47,9%. Однако, доля занятых в основных отраслях сельской экономики (сельское хозяйство, охота, лесное хозяйство, рыболовство, рыбоводство) сократилась с 21,9% до 19,5%, а доля сельского населения в трудоспособном возрасте с 62,5% до 58,9%. Обусловлено это тем, что значительная часть сельского населения, несмотря на высокие социальные и экономические качества, не может найти для себя достойную работу в условиях нестабильного развития аграрной экономики.

Размер среднемесячной номинальной начисленной заработной платы работников организаций по видам экономической деятельности «Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство» в 2019 г. (18109 руб.) увеличился в 2,7 раза по сравнению с 2010 г. (6790 руб.) и на 18,8% по сравнению с 2015 г. (15238 руб.). Размер заработной платы в указанных отраслях ниже

среднереспубликанского уровня по экономике на 34,1%, среднероссийского уровня по отрасли на 42,7%.

В социальной сфере отмечаются такие негативные явления, как: повышение уровня безработицы, снижение рождаемости, сужение доступа населения к услугам организаций социальной сферы, рост социальной напряженности и социального неравенства и т. д.

Следует выделить комплекс факторов, оказывающих влияние на устойчивость функционирования сельского хозяйства республики: благоприятные (природные и организационно-экономические условия; биологические возможности; агротехнические условия; ценовое регулирование и др.) и неблагоприятные (природно-климатические риски; ошибки в организации и управлении производством; несовершенство финансово-кредитной системы; нарушение экологических условий и т. д.).

Для предотвращения возникающих экономических, технологических, экологических, социальных проблем необходимо развивать сельское хозяйство нового типа, основанное на цифровых технологиях.

Инновационное развитие сельского хозяйства неразрывно связано с применением современных информационных технологий в производстве. Ключевым фактором внедрения инновационных технологий, социально-экономического развития и роста конкурентоспособности страны, регионов, отдельно взятой отрасли или предприятия является цифровая экономика [2, с. 317].

Внедрение инновационных технологий в сельскохозяйственное производство сопровождается использованием большого массива информации, сбором, анализом и хранением данных, что обуславливает развитие инфраструктурной среды.

Цифровая экономика создает условия для перехода от аналоговых данных и их носителей к цифровым, обеспечивает преобразование принципов производства и потребления, развитие новых отраслей и рынков [4, с. 394].

В условиях глобализации и углубления межотраслевых связей аграрный сектор экономики является базовым звеном, формирующим тренды роста для смежных отраслей, поэтому цифровизация сельского хозяйства имеет приоритетное значение для повышения эффективности производства, переработки и реализации продукции.

Сельское хозяйство имеет огромный потенциал развития, основанный на эффективном использовании земельных, трудовых и биологических ресурсов. Для рационального их использования следует совершенствовать технологии производства сельскохозяйственной продукции и развивать систему управления отраслью, основанную на современных информационных системах. Важной особенностью этих систем является обработка больших объемов информации, в результате чего становится возможным повышать эффективность деятельности предприятий, совершенствовать материально-техническую базу производства, развивать системы переработки, хранения, реализации сельскохозяйственной продукции.

Стратегической целью развития сельского хозяйства является цифровая трансформация производственно-экономических отношений хозяйствующих субъектов на основе применения современных информационно-коммуникационных технологий, что обеспечит повышение конкурентоспособности отрасли в условиях цифровизации экономики. Цифровизация хозяйственно-экономических процессов является важным фактором экономического роста в сельском хозяйстве, обеспечивая новые условия развития агробизнеса, формирования аналитики, прогнозирования и принятия решений на всех уровнях управления.

Современный уровень развития информационно-коммуникационных технологий в сельскохозяйственном производстве создает предпосылки для формирования качественно новой информационной среды аграрного сектора экономики, стимулирующей процесс форсированной модернизации его отраслей.

Следует выделить основные тенденции, обусловившие необходимость активного использования информационно-коммуникационных технологий в сельском хозяйстве:

- постоянный рост объема информации, требующий ее обработки в режиме реального времени;
- появление возможности применения роботов, систем точного земледелия и «умного» сельского хозяйства;
- переориентация производства на отечественные технологии и инновации;
- ограниченность экономических ресурсов, их нерациональное использование;
- нарушение производственно-экономических отношений между сферами АПК.

Процесс информатизации стимулирует структурные изменения мировой, национальной, региональных и отраслевых экономик, обеспечивает переход к наукоемким технологиям и производству, информационному обмену на основе формирования единой информационной системы.

В числе важных проблем ведения сельскохозяйственного производства на данном этапе развития цифровой экономики можно выделить недостаток информации, неточность сбора данных и, как следствие, недостоверность управленческой документации. В таких условиях возникает необходимость создания информационной базы на основе использования новых высоких технологий [5, с. 55].

Основные тренды цифровых технологий, используемых в сельском хозяйстве, – технологии точного земледелия, облачные сервисы управления сельскохозяйственным предприятием, дистанционного зондирования земли: космическая съемка и съемка с использованием беспилотных летательных аппаратов. Информация, полученная с использованием этих технологий, является достоверной и отображает действительную картину состояния земельных угодий, сельскохозяйственных культур, многолетних насаждений. Благодаря таким трендам цифровизации сельского хозяйства, повышается производительность труда, сокращаются затраты производства, улучшается качество продукции, растет эффективность деятельности сельских товаропроизводителей.

Таким образом, динамичное использование благоприятных факторов функционирования сельского хозяйства, внедрение цифровых технологий, продвижение основных направлений устойчивости развития отрасли позволит обеспечить продовольственную безопасность страны и регионов, повысить конкурентоспособность сельскохозяйственной продукции на внутреннем и внешнем рынках, улучшить экологическую ситуацию, поднять уровень жизни сельского населения.

Список литературы

1. Белокопытов А. В. Организационно-экономический механизм устойчивого развития аграрного сектора экономики // Экономические отношения. 2020. Т. 10. № 1. С. 217-226. doi: 10.18334/eo.10.1.41566.

2. Буздова А. З. Роль и влияние цифровизации на развитие экономики // Национальные экономические системы в контексте формирования цифровой экономики: Материалы международной научно-практической конференции. Нальчик: Атабиев М.С., 2019. С. 314-317.

3. Водахова А. А., Бицуева М. Г. Цифровизация агропромышленного комплекса требование нового времени // Национальные экономические системы в контексте формирования цифровой экономики: Материалы международной научно-практической конференции. Нальчик: Атабиев М.С., 2019. С. 322-324.

4. Жангоразова Ж.С., Баккуев Э.С., Зумакулова Ф.С., Кунижева Л.Х. Факторы агроэкономического роста в условиях инновационно-технологической трансформации // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2020. № 12. С. 38-40.

5. Коготыжев А. А., Кунашева З. А. Цифровизация экономики: задачи и перспективы // Национальные экономические системы в контексте формирования цифровой экономики: Материалы международной научно-практической конференции. Нальчик: Атабиев М.С., 2019. С. 392-396.

6. Эльдиева Т. М. Цифровые технологии надежный спутник современного сельского хозяйства региона // Международный сельскохозяйственный журнал. 2019. № 5 (371). С. 55-57.

УДК 631.15: 338.36

ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Багова Д.М.,

доцент кафедры «Управление», к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: bagova-djulia07@mail.ru

Аннотация. Цифровизация и развитие информационных технологий оказывают прямое влияние на развитие сельского хозяйства. В статье рассмотрены этапы развития цифровизации, преимущества ее внедрения в сельском хозяйстве. Определены основные факторы, сдерживаю-

щие цифровизацию сельского хозяйства. Выявлены проблемы использования информационно-коммуникационных технологий в сельскохозяйственном производстве. Обоснована необходимость создания единой информационной системы в условиях цифровизации экономики.

Ключевые слова: сельское хозяйство; цифровизация; информационно-коммуникационные технологии; единая информационная система.

PROBLEMS OF USING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE CONDITIONS OF DIGITALIZATION OF AGRICULTURE

Bagova D.M.,

Associate Professor at the Department of Management,
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: bagova-djulia07@mail.ru

Annotation. Digitalization and the development of information technologies have a direct impact on the development of agriculture. The article discusses the stages of digitalization development, the advantages of its implementation in agriculture. The main factors constraining the digitalization of agriculture are identified. The problems of using information and communication technologies in agricultural production are revealed. The necessity of creating a unified information system in the conditions of digitalization of the economy is substantiated.

Key words: agriculture; digitalization; information and communication technologies; unified information system.

На современном этапе важным направлением стратегического развития сельского хозяйства является внедрение цифровых технологий в сельскохозяйственное производство, которые позволят обеспечить экономический рост и вывести отрасль на новый технологический уровень. Активное применение цифровых технологий во всех отраслях экономики стало возможным благодаря появлению интернета и развитию мобильных коммуникаций. Применение современных технологий в условиях глобализации экономики привело к повышению роли информации, как важного ресурса, и послужило основой цифровизации сельского хозяйства. Все это обуславливает актуальность исследований, направленных на выявление и решение проблем, возникающих на пути цифровизации сельского хозяйства.

Скорость проходящих изменений, смена технологических укладов приводят к мысли, что в наше время недостаточно осваивать новые технологии, чтобы оставаться конкурентоспособными в цифровом мире, а нужно видеть и предвидеть их возникновение на ранних стадиях. Нужно постоянно проводить исследование глобальных трендов цифровизации для выявления и оценки наиболее перспективных информационно-коммуникационных технологий и сферы их применения [3, с. 82].

В своем развитии цифровизация прошла несколько этапов, каждый из которых характеризуется особенностями появления новых технологий:

- автоматизация (1967-1980 гг.) – создание автоматизированных систем управления и контроля технологических процессов, которые отличались малой мощностью и крупногабаритностью;
- электронизация (1980-1990 гг.) – внедрение в сельскохозяйственное производство компьютеров и электронных датчиков;
- информатизация (1990-начало 2000-х годов) – применение более современных компьютеров, информационного потенциала, интернета; начало использования учетных программ, развития государственных информационных систем;
- цифровизация (современный этап) – использование в деятельности предприятий компьютеров, электронных датчиков, смартфонов, при помощи которых можно оптимизировать учет, контролировать производственные процессы и автоматизировать текущие технологические задачи.

Таким образом, если раньше информационные технологии применялись для оптимизации отдельных производств, то в условиях цифровизации экономики они определяют новые бизнес-модели, предусматривающие комплексную информатизацию и автоматизацию.

В настоящее время развитие всех отраслей экономики невозможно представить без информационно-коммуникационных технологий. Однако в сельском хозяйстве пока слабо используются цифровые технологии, причем компьютеры и программное обеспечение применяются, прежде всего, для сбора и хранения аналитической информации, составления отчетов, управления финансовыми ресурсами организаций. В основном применяется внутренняя информация, сдерживающая принятие стратегических решений, основанных на статистической информации, поступающей из внешней среды. Имеющееся на сельскохозяйственных предприятиях информационное обеспечение не соответствует современным требованиям и обновляется очень медленно. Недостаточная обеспеченность предприятий современной вычислительной техникой обуславливает низкий уровень применения информационных технологий в управлении сельскохозяйственным производством.

В ходе исследования выявлено, что в Кабардино-Балкарской Республике активное использование вычислительной техники в организациях сельскохозяйственной сферы началось в 2019 г. По статистическим данным, персональные компьютеры, глобальные информационные сети, в том числе сети Интернет, использовали 23 организации, локальные вычислительные сети – 4 организации, веб-сайты – 9 организаций. На внедрение и использование цифровых технологий ими было затрачено 5264,2 тыс. руб., из которых 5171,9 тыс. руб. – внутренние, а 92,3 тыс. руб. – внешние ресурсы. Несмотря на внедрение информационных технологий, цифровизация в сельском хозяйстве республики направлена в основном на решение отдельных задач: система точного земледелия, «умные» фермы, теплицы и др. Единых комплексных решений в области цифровизации отрасли пока недостаточно.

В Кабардино-Балкарской Республике в общем объеме производства сельскохозяйственной продукции 30,2% занимает продукция сельскохозяйственных организаций, 35,5% – крестьянских (фермерских) хозяйств, 34,3% – хозяйств населения.

Анализ структуры производства основных видов продукции растениеводства по категориям хозяйств позволил выявить следующие тенденции:

- основное производство зерновых культур – 77,5% – сосредоточено в крестьянских (фермерских) хозяйствах, включая индивидуальных предпринимателей, что обусловлено арендой ими высвобождающихся земель;

- значительная часть производства картофеля – 47% – приходится на хозяйства населения, что объясняется необходимостью самообеспечения важным продуктом питания, снижения безработицы на основе самозанятости;

- производство овощей в основном сосредоточено в сельскохозяйственных организациях – 64,3%, что обусловлено преимуществами крупного товарного производства, возможностью внедрения высоких технологий и привлечения инвестиций, а также квалифицированных кадров для обеспечения инновационного типа воспроизводства.

В структуре производства основных продуктов животноводства наибольший удельный вес занимают хозяйства населения: скот и птица на убой – 42%, молоко – 68%, яйца – 84%.

Основной тенденцией улучшения показателей деятельности сельскохозяйственных предприятий представляется оцифровка, направленная на увеличение объемов сельскохозяйственного производства и повышение прибыльности отрасли [4, с. 470].

Однако, многие современные достижения «умного» сельского хозяйства доступны в основном крупным и средним предприятиям республики, а малые предприятия и крестьянские (фермерские) хозяйства не могут их внедрять в силу нехватки денежных средств на приобретение средств цифровизации. Преобладание малых форм хозяйствования в структуре производства сельскохозяйственной продукции в сочетании с недоступностью для таких предприятий современных агротехнологий, средств механизации и автоматизации труда, является одной из причин низкой производительности труда в сельском хозяйстве, что, в свою очередь, оказывает влияние на уровень оплаты труда и себестоимости сельскохозяйственной продукции. В связи с этим в системе мер по внедрению цифровых технологий в сельском хозяйстве важное значение приобретает оказание поддержки малым формам хозяйствования в области цифровизации производства.

Важное значение для эффективного функционирования и развития сельского хозяйства имеет своевременное обеспечение сельскохозяйственных товаропроизводителей полной и достоверной информацией. Такая информация выступает инструментом управления непредвиденными рисками в сельском хозяйстве, возникающими при нарушении взаимоотношений между сельскими товаропроизводителями, перерабатывающими предприятиями, организациями торговли, посредниками, потребителями и т. д. [1, с. 14-15].

Обмен достоверной информацией необходим сельским товаропроизводителям не только на этапе производства, но и сбыта своей продукции на рынках. Владение качественной информацией об особенностях рынков, национальных и глобальных трендах, покупательских предпочтениях особенно важно для продвижения продукции, поскольку оказывает значительное влияние на доходность, как отдельных производителей, так и отрасли в целом [5, с. 451].

Основные факторы, сдерживающие цифровизацию сельского хозяйства, следующие:

- слабая информированность сельскохозяйственных товаропроизводителей о возможностях и преимуществах цифровых технологий;
- отсутствие у сельскохозяйственных предприятий финансовых ресурсов на инвестирование в развитие информационных технологий;
- недостаточная реализация проектов, направленных на развитие IT-технологий;
- недостаток IT-специалистов, адаптированных к специфике сельскохозяйственного производства;
- низкий уровень компетенций специалистов сельскохозяйственных организаций, необходимых для работы с компьютерными программами и приложениями;
- слабая подготовленность руководителей для управления производственными процессами в условиях цифровой трансформации сельского хозяйства.

Таким образом, на пути к цифровизации сельскохозяйственного производства возникают значительные проблемы, решение которых возможно с привлечением мер государственной поддержки развития сельского хозяйства.

Многие сельскохозяйственные организации не имеют четкой концепции своего развития, а также разработанной стратегии цифровизации производства. Отмечается высокий удельный вес предприятий, использующих устаревшие бизнес-процессы и производственные стандарты. Недостаток финансовых ресурсов на приобретение современных средств механизации и автоматизации отрицательно сказывается на уровне производительности труда и себестоимости аграрной продукции. Все это требует активизации внедрения цифровых технологий сельскохозяйственными товаропроизводителями. Цифровизация отрасли позволит автоматизировать бизнес-операции, что, в свою очередь, обеспечит повышение производительности труда и эффективности производства, улучшение качества продукции, создание новых продуктов, сокращение непроизводительных расходов, внедрение современных методов управления.

Реализация процесса цифровизации в сельском хозяйстве зависит от специфики ведения сельскохозяйственного производства, востребованности и эффективности применения цифровых технологий в отрасли. В сельском хозяйстве возможно использование комплекса цифровых технологий, применяемых в экономике. Однако следует выделить ключевые области сельскохозяйственного производства, в которых больше проявляется эффективность от внедрения цифровых технологий:

- создание и генная модификация семенного фонда (применение новейших средств измерения и передачи соответствующей информации для обнаружения и доступа к геному растения);
- точное земледелие (управление продуктивностью посевов на основе информации о состоянии и изменении факторов окружающей среды);
- мониторинг качества сельскохозяйственной продукции (внедрение датчиков для предупреждения и предотвращения болезней и порчи сельскохозяйственной продукции);
- управление производственными цепочками и логистикой.

Сельское хозяйство имеет существенные отличия от других сфер АПК, что предопределяет особенности его информатизации. Осуществление сельскохозяйственного производства основано на разнотипной информации, получаемой из различных источников (с полей, ферм, датчиков, метеорологических станций, спутников, дронов, поставщиков) и используемой разными группами потребителей. Следовательно, эти типы информации собираются при разных условиях и требуют разных подходов к их обработке и передаче потребителям. Для комплексного решения возникающих при этом проблем необходима интеграция используемых информационных систем в единую систему больших данных на основе создания и фиксации общих интерфейсов, форматов данных, позволяющую обеспечить оперативную и качественную обработку поступающей информации. Сбор в одном месте данных от различных участников производственной цепочки позволит получать информацию нового качества, создавать добавочную стоимость для всех участников производственного процесса, использовать новые научные методы обработки информации и на их ос-

нове принимать правильные управленческие решения, направленные на снижение рисков, расширение круга потребителей, развитие аграрного бизнеса.

При этом к единой информационной системе предъявляются следующие требования:

- возможность обработки разной информации: научной, производственной, деловой, справочной, коммерческой, нормативно-регламентирующей и т. д.,
- охват всех групп пользователей, однако, с соблюдением более глубокой дифференциации информационного обеспечения;
- широкое применение средств телекоммуникации с целью установления взаимодействия субъектов единой информационной системы между собой и с внешней средой;
- техническая доступность разным группам пользователей необходимых информационных ресурсов;
- ориентация на национальную систему телекоммуникаций с выходом в международные информационные сети в будущем.

Соблюдение этих требований позволит вывести информационную систему на качественно новый уровень, обеспечить пользователей разнотипной информацией для эффективного ведения сельскохозяйственного производства. Не только крупным и средним сельскохозяйственным предприятиям, но и крестьянским (фермерским) хозяйствам, личным подсобным хозяйствам, агрономам, консультантам станут доступны мобильные или онлайн-приложения, которые при загрузке данных о своем поле будут предоставлять точные рекомендации и алгоритм действий с учетом анализа многих факторов, комбинируя данные с техники, датчиков, дронов, спутника и т. д.

Благодаря созданию единой информационной сети, обмену и управлению данными на основе интернета вещей, увеличению мощности компьютерной техники, развитию программного обеспечения, станет возможной автоматизация большего количества производственных процессов за счет развития цифровой модели полного цикла производства аграрной продукции. Информационные программы позволят определять лучшее время для посадки семян, удобрения, сбора урожая; рассчитать время погрузки и доставки продукции до покупателя; следить за температурой в зоне хранения и транспортировки продукции. Цифровизация позволит максимально точно планировать график работ, оперативно предотвращать потери в случае возникновения форс-мажорных ситуаций, прогнозировать урожайность сельскохозяйственных культур и продуктивность животных. Кроме того, цифровизация сельского хозяйства поможет сгладить недостатки, связанные с длительным циклом производства продукции, природно-климатическими условиями ведения хозяйства, значительными потерями урожая при выращивании, сборе и хранении. Активное внедрение элементов цифровизации позволит превратить сельское хозяйство в высокотехнологичный бизнес за счет повышения производительности труда и снижения затрат производства.

Таким, образом, цифровые технологии имеют большой потенциал, так как на их основе становится возможным применение точного земледелия, интернета вещей, сельскохозяйственных роботов. Преимущество их заключается в том, что полученная информация о текущих рыночных ценах является очень важной для аграрных предпринимателей. Возможности цифровой экономики в развитии отраслей АПК позволят повысить качество управления сельским хозяйством на макро- и микроуровнях, увеличить доходность производства и улучшить инвестиционную привлекательность отрасли [2, с. 294-295].

Для того, чтобы цифровизация смогла оказать ощутимый положительный эффект на развитие сельского хозяйства, единичных реализованных в республике проектов недостаточно. Только массовое распространение облачных приложений, технологий интернета вещей, сервисов управления большими данными, коммуникаций в сельской местности, интегрированных IT-решений на базе единых платформ даст ожидаемый эффект от цифровизации сельского хозяйства.

Список литературы

1. Бельский В. И. Преимущества и проблемы цифровизации сельского хозяйства // Проблемы экономики. 2019. С. 12-19.
2. Бицуева М. Г. Цифровизация агропромышленного комплекса требование нового времени // Национальные экономические системы в контексте формирования цифровой экономики: Материалы международной научно-практической конференции. Нальчик: Атабиев М.С., 2019. С. 293-296.
3. Жангоразова Ж. С. Глобальные, национальные и региональные тренды цифровизации: технологии и перспективные направления развития цифровой экономики // Национальные эконо-

мические системы в контексте формирования цифровой экономики: Материалы международной научно-практической конференции. Нальчик: Атабиев М.С., 2019. С. 81-87.

4. Хочуева З. М. Цифровая трансформация сельского хозяйства для обеспечения технологического прорыва в АПК // Национальные экономические системы в контексте формирования цифровой экономики: Материалы международной научно-практической конференции. Нальчик: Атабиев М.С., 2019. С. 468-473.

5. Щербина Т. А. Цифровая трансформация сельского хозяйства РФ: опыт и перспективы // Россия: тенденции и перспективы развития. 2019. С. 450-453.

УДК: 330.322.053.3

ПРОБЛЕМЫ ИНВЕСТИЦИИ И НАКОПЛЕНИЯ ОСНОВНОГО КАПИТАЛА НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

Бекулов Х.М.,

доцент кафедры «Управление», к.э.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: margan-isuf@mail.ru

Зумакулова Ф.С.,

доцент кафедры «Экономика», к.э.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: f.zumakulova@yandex.ru

***Аннотация.** В статье сделана попытка показать наличие разных уровней стартовых площадок для роста фондовооруженности, как одной из важнейших факторов повышения производительности труда в отраслях экономики, сделан акцент на достаточно высокую полярность уровня интенсивности инвестиционных ресурсов по регионам, приводятся основные экономические рычаги для активизации производства на выпуск конкурентоспособных инновационных продуктов.*

***Ключевые слова:** инвестиции, инновационный продукт, воспроизводство основного капитала.*

PROBLEMS OF INVESTMENT AND ACCUMULATION OF FIXED CAPITAL AT THE REGIONAL LEVEL

Bekulov H.M.,

Associate Professor of the Department of «Management»,
Candidate of Economics, Associate Professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: margan-isuf@mail.ru

Zumakulova F.S.,

Associate Professor of the Department of Economics, PhD, Associate Professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: f.zumakulova@yandex.ru

***Annotation.** The article attempts to show the presence of different levels of launch pads for the growth of capital-to-weight ratio as one of the most important factors for increasing labor productivity in economic sectors, focuses on a sufficiently high polarity of the intensity level of investment resources by region, provides the main economic levers to activate production for the production of competitive innovative products.*

***Key words:** investments, innovative product, reproduction of fixed capital.*

Важной задачей государственной инвестиционной политики является закрепление положительных тенденций в инвестиционной сфере, создание механизмов обновления основного капитала и перераспределение внутренних инвестиционных ресурсов из сырьевых отраслей в обрабатывающую промышленность для модернизации и формирования современной структуры экономики.

Анализируя современное состояние инвестиций в экономику РФ, Е.С.Пономарева, Л.А.Кривенцова, П.С.Томилов, А. Саркисянц и другие отмечают низкий уровень модернизации не

только экономики в целом, но и критическое состояние воспроизводства основного капитала в сельском хозяйстве, перерабатывающей промышленности и ряда отраслей [4,6]. Основной причиной низкой эффективности рыночной модели инвестиционного процесса в России является недостаток собственных источников финансирования для ведения расширенного воспроизводства на микроуровне. Кроме того, фондовый рынок и кредитная система не играют заметной роли в аккумулировании сбережений и их трансформации в инвестиции. В свою очередь, банковская система России, ориентируясь на высокодоходные операции в финансовом секторе, в минимальной степени осуществляет инвестирование в реальный сектор экономики. В формировании основного капитала в структуре его источников преобладают привлечённые средства, которые с 2011 года имели тенденцию к снижению с 84,4% на 5,1 процентных пункта в 2019 году. При этом привлечение кредитов банков сократилось до 0,2% против 9,2% в 2011 году. В 2019 году объем бюджетных средств в основной капитал в КБР составил в структуре 58,4%, в том числе из федерального бюджета 41,2%, софинансирование из бюджета республики 17,2%. Как видно из статистических отчетов, Собственные источники формирования основного капитала в его структуре составляет 1/3 в 2019г. Объем инвестиции в действовавших ценах в 2019г. составил 20043,2 миллионов руб. с ежегодным темпом прироста более 1,1 млн. руб. с 2010 г¹.

По данным А. Саркисянц, инвестиции в основной капитал в России в 2019г. составили всего 20%, тогда как в Китае этот показатель составляет около половины валового внутреннего продукта страны [6]. При этом следует отметить на достаточно высокую полярность уровня интенсивности инвестиционных ресурсов по регионам, и как следствие, соразмерное отставание факторов производства в рамках развития Федеративного государства. Сведенные в таб. 1 показатели характеризуют инвестиционный поток в разрезе субъектов РФ.

Таблица 1 – Данные инвестиции на душу населения в субъектах Северо-Кавказского федерального округа за 2015-2019 гг.

	2015	2016	2017	2018	2019	Место, занимаемое в РФ 2019г.
Российская Федерация	94922	100555	109146	121106	131631	
Северо-Кавказский федеральный округ	49116	49862	50624	55312	61708	8
Республика Дагестан	65791	65886	61367	65043	72543	56
Республика Ингушетия	42190	43287	43774	45379	47556	81
Кабардино-Балкарская Республика	32883	41970	40256	40959	50843	77
Карачаево-Черкесская Республика	41944	44004	45098	48690	48515	79
Республика Северная Осетия-Алания	36134	36294	38773	44874	47035	82
Чеченская Республика	42572	43106	45155	51396	56309	71
Ставропольский край	45081	43863	49977	56552	64305	67

Источник: составлена по данным Госкомстата РФ. [Электронный ресурс]. – Электр. данн.– Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/coect/rosstat_mai/rosstat/ru/statistics/databases/

В 2019 году инвестиции в основной капитал на душу населения в субъектах Российской Федерации варьируются в пределах 2176292 руб. в Ненецком автономном округе (1 место среди субъектов РФ) и 37967 руб. в Ивановской области (85 место). При средних значениях этого показателя по РФ в объеме 131631 руб. на человека, в Ненецком автономном округе этот показатель в 16,5 раза выше среднероссийских, а во втором, меньше в 3,5 раза. В Кабардино-Балкарской республике инвестиции в основной капитал на душу населения составили в 2019 году 50843 руб. и заняла 77 место среди субъектов РФ [5].

Для активизации инвестиционного и инновационного развития регионов РФ, в первую очередь, необходимы новые формы их планового развития с учетом реализации комплексных программ и достижения поставленных целей. В этом плане заслуживает внимания замечания С. Косыгина о том, что, в концепциях развития регионов не всегда в равной степени учитываются интересы составляющих его субъектов [1, с. 38-40].

Структура инвестируемого капитала предприятия формируется под воздействием комплекса разнонаправленных факторов, определяющих соотношение уровней доходности и риска вложения капитала. В свою очередь, структура источников финансирования инвестиций изменяется в зави-

¹ Данные без субъектов малого предпринимательства и объема инвестиции, не наблюдаемых прямым и статистическими методами

симости от фазы делового цикла. В периоды оживления и подъема, когда повышается инвестиционная активность, доля внутренних источников снижается, и наоборот, растет в периоды экономического спада, что связано с сокращением масштабов инвестирования, сокращением предложения денег, удорожанием кредита.

Если в структуре источников финансирования инвестиционных проектов в 2019г. по РФ преобладают собственные источники (55,3%), то в СКФО этот показатель ниже на 18,3%, а преимущественную роль играет бюджетное финансирование (42,4%), что почти в 2,5 раза превышает среднее значение по РФ. Прочих источников в регионе привлекают на 10-12% меньше, чем в РФ.

Проведенный анализ инвестиционного климата в РФ и отдельных субъектов, и в частности по Кабардино-Балкарской республике, дает основание судить о недостаточном уровне финансирования инвестиционной деятельности за счет внутренних источников, способная обеспечивать конкурентоспособность экономики на международном уровне. При ограниченности ресурсов, в условиях их нехватки, как за счет собственных источников, так и внешних, включая и государственную поддержку, особая роль в модернизации экономики должна быть, отведена привлечению иностранных инвестиций.

Как показывает мировой опыт, привлечение зарубежных инвестиций оказывает положительное влияние на экономику принимающих стран. Рациональное использование иностранных капиталовложений способствует развитию производства, передаче передовых технологий, созданию новых рабочих мест, росту производительности труда, повышению конкурентоспособности продукции на мировом рынке, развитию остальных регионов и др.

Инвестиции в основной капитал иностранных инвесторов по РФ составили в 2019 году 185,5 млрд. руб., по СКФО объем инвестиции составил 0,054 млрд. руб. или 0,03% к общероссийскому показателю. В КБР 8 организации с иностранным капиталом владеют зарубежными инвестициями на сумму 0,286 млрд. руб.

Как справедливо отмечает Р. Оноприенко, определенные факторы заставляют представителей иностранного капитала обращать свои взоры на Восток, в том числе и на Россию, «чей быстрорастущий рынок предоставляет множество предложений для долгосрочных капиталовложений» [3, с. 9].

Однако, предложения иностранных инвесторов могли быть более ощутимыми для экономики России, если не группа политических и экономических факторов: политическая нестабильность, инфляция, несовершенство законодательства, чрезмерные налоги, отсутствие механизма защиты иностранных инвестиций. К числу факторов, препятствующих процессу интернационализации отечественного бизнеса, по оценкам ряда экспертов относятся: высокая криминогенность в отдельных субъектах, распространение коррупции, неразвитость производственной и социальной инфраструктуры, и др. Взаимосвязь этих проблем усиливает их негативное влияние на инвестиционную ситуацию. Нагрузка инвестиционного капитала на жителя выше там, где экономический и политический климат обеспечивает не только условия стабильности процветания бизнеса, но и высокую цену капитала. Статистические данные свидетельствуют о значительных отклонениях инвестиционных ресурсов, в том числе прямых, между отдельными федеративными округами и субъектами федерации, что формирует неодинаковую экономическую базу для гармоничного развития производительных сил по всей территории РФ. Прямые инвестиции свидетельствуют о финансировании экономики путем вклада средств в уставный капитал, реального инвестирования или предоставлением инвестиционных кредитов.

Таким образом, сложившийся инвестиционный климат характеризуют положительные тенденции в оздоровлении экономики, но недостаточном для создания конкурирующей среды для промышленно развитых стран. Такое положение, когда государственный бюджет ограничен в средствах инвестирования только приоритетными направлениями экономики и социальной сферы, следует активизировать вливание частного капитала в экономику РФ, а иностранный для импорта инновационной технологии. Что касается потенциальных возможностей привлечения иностранного капитала на российский рынок, по мнению ведущих экономистов, они достаточно велики. Это объясняется, во-первых, высокой ресурсной обеспеченностью страны. Россия обладает огромными запасами природных ресурсов и в этом плане является весьма привлекательной для иностранных инвесторов. В то же время, подобные выводы не совсем оправданы в отношении ресурсов рабочей силы. Для многих транснациональных компаний, особенно наиболее развитых, в настоящее время на первый план выходят не столько обилие и дешевизна рабочей силы, сколько её квалификация, отношение к труду и прочие качественные параметры. Одним из факторов, негативно влияющим на обновление основных фондов в части их модернизации, является низкий уровень возможностей использования института финансового лизинга. В статистических исследованиях,

проведенных Госкомстатом РФ в 2015-2017 г. обобщены факторы, отрицательно влияющие на деятельность организаций в сфере финансового лизинга. Высокий процент коммерческого кредита заявили 83,3 респондентов в 2015 году. Они посчитали отрицательным фактором воспользоваться преимуществом финансового лизинга, в последующие два года данный контингент сократился на 10, а затем на 17 процентов в сравнении с базисными расчетами. В 2017 году, основной контингент опрошенных заявили: о несовершенстве нормативно-правового регулирования лизинговой деятельности (37%), существующего уровня налогообложения (32,5%), информационная непрозрачность деятельности потребителей (23,6%). Общая стоимость договоров финансового лизинга в 2017 году составила 1140,7 млрд. руб., из которых 75% договоров составлены на предмет лизинга транспортных средств, 23,7% на прочие машины и оборудования, что говорит об ограниченности предметов лизинга. Широкий доступ к различным лизинговым операциям, стал бы экономической основой модернизации производства, созданию инновационных продуктов, конкурентоспособных на международном рынке. Объем инновационных товаров, работ и услуг в РФ с 2006г. по 2019гг. увеличился в 6,3 раза, однако, удельный вес от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг имел тенденцию к снижению: с 8,4 до 5,3% к годовому объему. По СКФО и КБР соответственно произошло снижение на 3,6 и 3,5 процентных пунктов, что явилось следствием нарушения договорных обязательств: в связи с санкциями в отношении РФ, нарушением партнерами обязательств в связи с международной обстановкой и т.д.

Список литературы

1. Косыгин С. Регионы – локомотив развития // Журн. ВВП. 2008. № 6. С. 38-40.
2. Макроэкономика. Теория и российская практика: учебник / под. ред. А.Г. Грязновой и Н.Н. Думной. 5-е изд., перераб. и доп. М.: КНОРУС, 2008.-688 с.
3. Оноприенко Р. Тенденции времени. Рынок выбирает прямые инвестиции // Финансовая газета. 2013. № 6. С. 9.
4. Пономарева Е.С., Кривенцова Л.А., Томилов П.С. Мировая экономика и международные экономические отношения: учебное пособие. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2019.
5. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2012: Стат. сб. / Росстат. – М., 2012. – 990 с.
6. Саркисянц А. Проблемы привлечения иностранных инвестиций в Россию. // Бухгалтерия и банки 2011, № 10
7. Бицуева М. Г. Цифровизация агропромышленного комплекса требование нового времени // Национальные экономические системы в контексте формирования цифровой экономики: Материалы международной научно-практической конференции. Нальчик: Атабиев М.С., 2019. С. 293-296.
8. Жангоразова Ж. С. Глобальные, национальные и региональные тренды цифровизации: технологии и перспективные направления развития цифровой экономики // Национальные экономические системы в контексте формирования цифровой экономики: Материалы международной научно-практической конференции. Нальчик: Атабиев М.С., 2019. С. 81-87.
9. Интегрированная система информационно-аналитического обеспечения субъектов экономической деятельности / Н. С. Коков, В. О. Канчуков, С. Ф. Кокова [и др.] // Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова, Нальчик, 14–15 октября 2021 года. Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», 2021. С. 89-93.
10. Казова З.М., Зумакулова Ф.С. Роль современных технологий в обеспечении продовольственной безопасности // В сборнике: Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность. Материалы VII Международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженному деятелю науки РФ, КБР, республики Адыгея профессора Б.Х. Фиапшеву. Нальчик, 2021. С. 265-268.
11. Пилова Ф.И. Развитие информационных технологий для цифровизации агропромышленного комплекса // В сборнике: Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты. Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Нальчик, 2021. – С. 294-296.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА С ПРИМЕНЕНИЕМ РОБОТОВ-ДОЯРОВ

Бережная В. Н.,

магистрат кафедры зоотехнии и биологии,
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия;
e-mail: vinberezkh@yandex.ru

Третьяков Е. А.,

доцент кафедры зоотехнии и биологии, к.с.-х.н., доцент,
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия;
e-mail: evgen-tretyakov@yandex.ru

Аннотация. Современные технологии производства молока позволяют освоить самые передовые возможности автоматизации. Роботы компании DeLaval позволяют полностью автоматизировать процесс доения. СХПК «Ильюшинский» активно использует данную технологию, качественно отбирает ремонтный молодняк по двухэтапному селекционному отбору. Принцип работы робота-дояра основана на добровольном доении. Система робота-дояра оснащена различными датчиками, которые контролируют передвижение всего стада и время доения. Система DeLaval спроектирована таким образом, что все этапы доения производятся в полной мере. Молокопроводы проведены в охладительный танк, что позволяет молоку храниться до вывоза. За основу исследования взята сравнение качества молока двух ферм СХПК «Ильюшинского» с разной технологией производства молока. По результатам исследования качество молока в доильном зале и у роботов-дояров находятся примерно на одном уровне, различаются только бакобсеменностью, у роботов она ниже почти на 50%. Также различается количество соматических клеток, у роботов на 84,8 тыс/см³ меньше чем у доильных залов. Снижение данных показателей происходит за счет качественной чистки и дезинфекции места доения. Таким образом роботы позволяют удерживать более жесткие сорта молока.

Ключевые слова: доение, роботы-дояры, качество, молоко, содержание, отбор, DeLaval, бесконтактное доение, черно-пестрая порода.

MILK PRODUCTION TECHNOLOGY WITH THE USE OF ROBOT MILKERS

Berezhnaya V. N.,

Magistrate of the Department of Animal Science and Biology,
Vologda State Agricultural Academy, Vologda-Molochnoye, Russia;
e-mail: vinberezkh@yandex.ru

Tretyakov E. A.,

Associate Professor of the Department of Animal Science and Biology,
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,
Vologda State Agricultural Academy, Vologda-Molochnoye, Russia;
e-mail: evgen-tretyakov@yandex.ru

Annotation. Modern milk production technologies allow us to master the most advanced automation capabilities. DeLaval robots allow you to fully automate the milking process. The Ilyushinsky Agricultural Complex actively uses this technology, qualitatively selects the repair young by two-stage selection. The principle of operation of the robot milker is based on voluntary milking. The system of the robot milker is equipped with various sensors that monitor the movement of the entire herd and the milking time. The DeLaval system is designed in such a way that all stages of milking are fully performed. The milk pipelines are carried out in a cooling tank, which allows the milk to be stored until export. The study is based on a comparison of the milk quality of two farms of the Ilyushinsky Agricultural Complex with different milk production technology. According to the results of the study, the quality of milk in the milking parlor and in robot milkers are approximately at the same level, they differ only in bakobsemennost, in robots it is almost 50% lower. The number of somatic cells also differs, robots have 84.8 thousand/cm³ less than milking parlors. The decrease in these indicators occurs due to high-quality cleaning and disinfection of the milking place. In this way, robots allow you to hold more rigid varieties of milk.

Key words: *milking, milking robots, quality, milk, content, selection, DeLaval, contactless milking, black-and-white breed.*

Федеральным законом «О развитии сельского хозяйства» и Стратегией устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2030 года предусмотрено создание в структуре агропромышленного комплекса высокопроизводительного кластера, развивающегося на основе современных передовых технологий. Во исполнение этих документов в настоящее время в нашей стране возводятся и реконструируются молочные фермы и комплексы, решаются задачи по оптимальному использованию генетического потенциала продуктивности животных, повышению эффективности ведения селекционной работы. Одновременно с повышением уровня молочной продуктивности коров и улучшения качества молока стоит задача по применению наименее трудоемких и энергоемких технологий [1 с.35; 8 с.104; 11 с.29].

На современном этапе развития молочного скотоводства осуществляется его перевод на интенсивные рельсы производства молока [2 с.89; 3 с.102; 4 с.934; 5 с.8; 9 с.221; 10 с.117]. Одним из основных факторов, влияющих на уровень молочной продуктивности и качество молока, является организация процесса получения молока и используемое при этом оборудование. Внедрение прогрессивных технологий с применением современного высокопроизводительного оборудования позволяет наиболее полно реализовать генетический потенциал животных, сохранить здоровье и долголетие коров и получать молоко наивысшего качества. Перспективным направлением в совершенствовании процесса доения коров является применение автоматизированной работы доильных аппаратов с учетом физиологических особенностей животных, совершенствование доильного оборудования и стабилизация вакуумметрического давления в рабочих узлах доильных установок [6 с.29; 7 с.168].

Эффективность использования оборудования для получения молока и технологии его первичной обработки в значительной степени определяется скоростью доения одной головы, полнотой выдаивания долей вымени и поддержанием рефлекса молокоотдачи на высоком уровне в течение всего процесса получения молока. Нарушение производственного процесса, неисправность или неэффективность используемого доильного оборудования может минимизировать достигнутые селекционной работой результаты. Из-за чего многие производители молока недополучают значительный объем продукции, а следовательно, и лишают себя финансовой возможности более интенсивного развития [6 с.29; 7 с.168].

Таким образом, исследования, посвященные изучению технологии производства молока с применением роботов-дояров **актуальны**, так как совершенствование технологий производства позволяют получать большие надои молока высокого качества.

Целью проведения исследований послужило изучение технологии производства молока с применением роботов-дояров в СХПК «Ильюшинский» Вологодского района.

Материал и методика исследований.

Исследования проводились в СХПК «Ильюшинский» Вологодского района в период 2019-2021 гг. Материалом послужили данные первичного зоотехнического учёта и журнал качества молока, оценку которого проводили в лаборатории данного предприятия с использованием анализаторов. Объектом исследования стало стадо голштинизированного черно-пестрого скота, характеризующееся высоким уровнем зоотехнической и селекционной работы, хорошо поставленным племенным учетом, устойчивой кормовой базой, все это обеспечило возможность объективно и комплексно решить все поставленные задачи.

Результаты исследований

СХПК «Ильюшинский» интенсифицирует технологию производства молока путем улучшения генетического потенциала разводимых коров, формирование животных молочного направления и интенсивного выращивания ремонтных телок, максимально сбалансированного кормления раздойных и продуктивных коров, а также нетелей и телок, применения на фермах прогрессивных способов доения и содержания животных, своевременного исполнения мер по ветеринарной профилактике.

СХПК «Ильюшинский» имеет 3 фермы с современным оборудованием, бесконтактного доения. Каждая ферма оборудована новейшими роботами – доярами компании DeLaval. Роботы позволяют системно управлять фермой для достижения высоких показателей по удою.

Роботы-дояры позволяют освоить самые передовые возможности автоматизации, обеспечивая здоровье и комфорт животным.

Доение коров является одним из важнейших элементов технологии производства молока. Компания DeLaval учла все нюансы и тонкости автоматизированного доения стада.

Не каждая корова подходит для доения роботами, в связи с этим СХПК «Ильюшинский» производит качественный отбор ремонтного молодняка. Хозяйство использует двухэтапный селективный отбор коров первой лактации. На первом этапе коров-первотелок отбирают по оптимальным требованиям вымени. Второй этап отбора производится по качеству добровольного доения. Из стада выбраковывают коров с показателем меньше среднего на одну сигму. Все отобранные коровы переходят в основное стадо на ферму с добровольным доением, выбракованные головы переходят на другие фермы на беспривязное содержание и доение в доильных залах.

Перед тем как коров отправить в основное стадо их «знакомят» с роботом, для того чтобы избежать стресса у животных. Первое доение роботом производится под контролем зоотехника и оператора. Доение длится не долго, остальное сдаивается переносным доильным аппаратом.

После того как коровы привыкли к роботу-доюру, за ними ведется пристальное наблюдение. Первые 3-4 доения коров приходится загонять в стойло робота вручную. В последующем корова сама определяет время когда ей доиться.

Система VMS DeLaval позволяет отследить каждую корову по отдельности по разным составляющим. Для этого каждой корове присвоен свой личный номер, который соотнесён с номером транспондера и распознаётся считывающими устройствами доильных роботов. Вся информация по животным стекается в память головного компьютера.

Принцип работы робота-доюра основан на добровольном доении. Корова понимает, что приходит время доиться, она входит в сортировочные ворота и проходит на площадку для доения. Датчики считывают код на ошейнике и на табло выходит вся информация о корове.

После того как корова стала на площадку, ворота блокируются, робот начинает подготовительный этап. Подготовительный этап начинается с промывания и подготовки вымени к доению. Так называемый стакан дезинфицируется горячей водой и воздухом, вымя моется струей теплой воды с распылением, затем сушится несильным потоком воздуха. Также параметры обработки животного выстраиваются индивидуально. Чистые стаканы одеваются на сосок, и происходит сдаивание в специальную емкость через отдельную линию. Стаканы надеваются поочередно и работают независимо друг от друга (рисунок 1). Чистое молоко, через молокопровод проходит сразу в холодильный танк (рисунок 2) и хранится до вывоза молока.

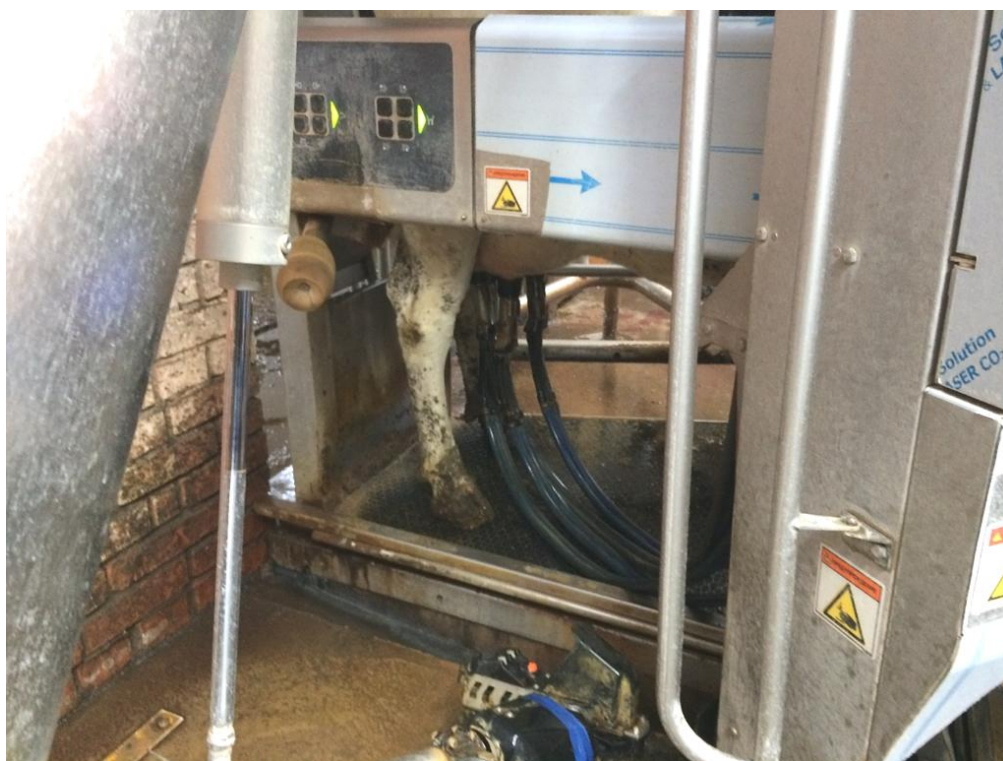


Рисунок 1 – Доение с применением робота-доюра

На рисунке изображен танк-охладитель компании DeLaval.



Рисунок 2 – Охлаждающий танк компании DeLaval

Значения скорости молокоотдачи и уровня полученного молока каждой коровы выведены на табло и можно отследить ход доения в каждом стакане, вся информация хранится в памяти и сразу выводится в графики доения и производительности (рисунок 3).

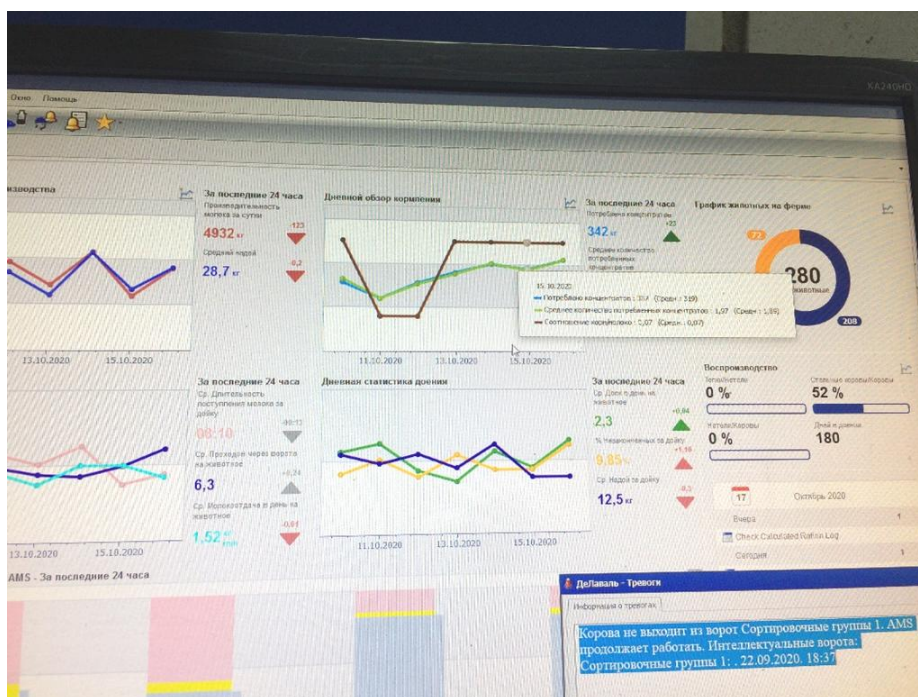


Рисунок 3 – Экран главного компьютера

На рисунке изображен экран главного компьютера, на него также приходят уведомления о неполадках или нестандартных ситуациях. Также изображены все данные о производительности молока, кормлении, статистике доения, и т.п.

Для более точного сравнения рассмотрим сравнительную характеристику разных систем доения по качеству молока фермы с применением роботов-дойяров и с применением доения в доильных залах (таблица 1).

Таблица 1 – Сравнение качества молока с разных ферм

Наименование показателей	Среднее значение		Нормы
	доильный робот	доильный зал	
Консистенция			Однородная без осадка и хлопьев
Цвет	белый	белый	От белого до светло-кремового цвета
Вкус, запах, баллы	3,9	5	Чистый, без привкуса и запаха. Допустимое слабый кормовой привкус и запах; не менее 3,0 балла
Температура, °С	10	10	Не выше 10
Массовая доля белка, %	3,17	3,21	не менее 2,8
Массовая доля жира, %	3,89	3,82	Не менее 2,8
Массовая доля СОМО, %	8,74	8,73	Не менее 8,2
Титруемая кислотность, °Т	16	16	Не более 21
Массовая доля сухого вещества, %	12,59	12,55	Не регламентированно
Массовая доля лактозы, %	4,65	4,656	Не регламентированно
Температура замерзания, °С	-0,538	-0,535	Не выше -0,520
Плотность при 20°С, кг/м ³	1029,8	1029,5	Не регламентированно
Плотность при фактической и температуре, кг/м ³	1023,9	1023,8	Не менее 1027
Степень чистоты, группа	I	I	II
Термоустойчивость, группа	I-II	I-II	IV
Бакобсеменность, КОЕ*/см ³	6200	11500	Не более 4 000 000
Кол-во соматических клеток, тыс/см ³	195,7	280,5	Не более 1 000
Ингибирующие вещества, наличие	отсутствует	отсутствует	Отсутствие
Антибиотики, наличие	отсутствует	отсутствует	Отсутствие
Сорт	в/с	в/с	—

Из данной таблицы видно, что почти все показатели находятся примерно на одном уровне. Различается только бакобсеменность у роботов 6200 КОЕ*/см³, а у доильного зала 11500 КОЕ*/см³. А так же количество соматических клеток у роботов на 84.8 тыс/см³ меньше чем у доильного зала, эти показатели у технологии доения роботами-доярками ниже. Снижение происходит благодаря качественной и чистой уборке и дезинфекции стаканов и мест доения.

Роботы позволяют удерживать более жесткие сорта молока, такие как сорта DeLaval, детского питания собственный сорт ВМК, также сорт DANONE.

Делая вывод по данному исследованию, можно выделить несколько преимуществ технологии доения роботами-доярками. В первую очередь самым главным аспектом является улучшение качества молока, так же уменьшение числа работников, за счет автоматизации производства. Также уменьшение затрат на электричество, так как все оборудование имеет энергосберегающее потребление.

Список литературы

1. Механикова, М.В. Использование суспензии хлореллы в питании ремонтных телок черно-пестрой породы в молочный период / М. В. Механикова, Е. А. Третьяков, Т. С. Кулакова // Молочнохозяйственный вестник. 2016. №1 (21). С. 35-42.
2. Третьяков, Е.А. Качество молока коров айрширской породы прилуцкого типа в зависимости от сезона года и способа содержания / Е. А. Третьяков // Молочнохозяйственный вестник, №2 (30), II кв. 2018. С.89-97.
3. Третьяков, Е.А. Молочная продуктивность и качество молока при использовании в кормлении коров гранул из щавеля / Е.А. Третьяков // Научное обеспечение сельскохозяйственному производству; сборник трудов ВГМХА, т. 3, Вологда-Молочное, 2010. С. 102-104.
4. Третьяков, Е.А. Молочная продуктивность и качество молока при использовании фитобиотика в кормлении коров / Е.А. Третьяков, Л. Л. Фомина // Научное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса регионов РФ [Текст]: сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции (6 февраля 2018 г.). Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. С.934-938.

5. Третьяков, Е.А. Теоретическое и практическое обоснование разведения крупного рогатого скота черно-пестрой породы разных линий / Монография. Вологда–Молочное: ИЦ ВГМХА, 2007. 147 с.

6. Третьяков, Е.А. Технология производства молока с применением доильной установки добровольного доения коров в ПЗ колхозе имени 50-летия СССР Вологодской области / Е. А. Третьяков, В. Н. Острецов // Первая ступень в науке [Текст]: сборник научных трудов по результатам работы Ежегодной студенческой научно-практической конференции (3 апреля 2014 г.). Вологда: Изд-во Вологодской ГМХА, 2014. –С. 29-31.

7. Третьяков, Е.А., Мирошкин А. Н. Эффективность применения доильных установок разного типа / Е.А. Третьяков, А. Н. Мирошкин // Актуальные проблемы агроинженерии и пути их решения [Текст]: сборник трудов по итогам Международной научно-практической конференции, посвященной 40-летию Белгородского ГАУ. Белгород: Белгородского ГАУ, 2018. С.168-170.

8. Третьяков, Е.А. Применение стартерных кормовых добавок в питании ремонтных телок черно-пестрой породы / Е.А. Третьяков, Т.С. Кулакова, Л.Л. Фомина, Е.Н. Закрепина // Молочно-хозяйственный вестник, №4 (28), IV кв. 2017. С. 104-111.

9. Третьяков, Е.А., Кичина А.П. Выращивание телочек и нетелей Вологодского типа черно-пестрой породы разных линий /Е.А. Третьяков, А.П. Кичина // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сб. V Всероссийской (национальной) научной конференции (г. Новосибирск, 18 декабря 2020 г.) / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2020. С. 221-225.

10.Казова З.М., Зумакулова Ф.С. Роль современных технологий в обеспечении продовольственной безопасности // В сборнике: Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность. Материалы VII Международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженному деятелю науки РФ, КБР, республики Адыгея профессора Б.Х. Фиапшеву. Нальчик, 2021. С. 265-268.

11.Пилова Ф.И. Развитие информационных технологий для цифровизации агропромышленного комплекса // В сборнике: Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты. Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2021. С. 294-296.

12.Третьяков, Е.А. Влияние фитобиотика «Руминант» на продуктивные показатели коров черно-пестрой породы / Актуальные вопросы развития агропромышленного производства [Текст]: сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции (19-20 апреля 2018 г.). Великие Луки: Изд-во Великолукской ГСХА, 2018. –С.117-125.

13.Хоштария, Е. Е. Использование кормовой добавки «Смартамин» в рационах молочных коров / Е. Е. Хоштария, Л. В. Смирнова, Е. А. Третьяков // Молочнохозяйственный вестник. 2016. №3 (23). С. 29-35.

14.Интегрированная система информационно-аналитического обеспечения субъектов экономической деятельности / Н. С. Коков, В. О. Канчукоев, С. Ф. Кокова [и др.] // Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова, Нальчик, 14–15 октября 2021 года. Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», 2021. С. 89-93.

15.Гурфова, С. А. К вопросу о цифровизации аграрных территорий Кабардино-Балкарии / С. А. Гурфова // Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова, Нальчик, 14–15 октября 2021 года. Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», 2021. С. 183-186.

НЕЙРОСЕТЕВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Бисчоков Р. М.,

доцент кафедры «Высшая математика и информатика», к.ф.-м.н.,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
rusbis@mail.ru

Литовка Н. И.,

доцент кафедры «Высшая математика и информатика», к.ф.-м.н.,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

***Аннотация.** В статье сделана попытка выбора конфигураций, обучения и тестирования искусственных нейронных сетей для прогнозирования урожайности зерновых культур с учетом динамики изменения климатических характеристик. Особенности аграрного производства требуют постоянного совершенствования методов анализа урожайности сельскохозяйственных культур и временных рядов, многолетних природно-климатических характеристик с которыми они тесно связаны. Проведенное предварительное статистическое оценивание, рассмотренных временных рядов, позволило выявить определенные закономерности. Временные ряды (на 48 лет) разбиваются на три интервала: для построения сети (26), ее обучения (11) и тестирования (11). В ходе построения ИНС воспользуемся тремя моделями: MLP – многослойный перцептрон, RBF – радиальные базисные функции и GRNN – обобщенно-регрессионная нейронная сеть. По результатам построения выбирается наилучшая модель. На входе ИНС используются сумма активных температур воздуха и сумма осадков за период вегетации, а на выходе урожайность сельскохозяйственной культуры. Применение совокупностей нейронных систем, автоматизировано генерируемых, способствует эффективному прогнозированию урожайности зерновых культур на основе анализа климатических данных. В итоге по отобранной модели ИНС проводим прогноз урожайности на предстоящие годы с учетом природно-климатических характеристик.*

***Ключевые слова:** математическое моделирование; анализ природно-климатических характеристик; прогноз урожайности; статистическое оценивание; искусственные нейронные сети; обучение сети.*

ANALYSIS, MODELLING AND FORECAST OF CROP YIELD BY ARTIFICIAL NEURAL NETWORK

Bischokov R.M.,

Associate Professor of the Department of Higher Mathematics and Computer,
PhD, Associate Professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
rusbis@mail.ru

Litovka N.I.,

Associate Professor of the Department of Higher Mathematics and Computer,
PhD, Associate Professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

***Annotation.** In article the attempt of the choice of configurations and training of artificial neural networks for forecasting of productivity of grain crops taking into account dynamics of change of climatic characteristics is made. Features of agrarian production demand constant improvement of methods of the analysis of productivity of crops and temporary ranks with which long-term climatic characteristics they are closely connected. The carried-out preliminary statistical estimation, the considered temporary ranks, allowed to reveal certain regularities. Temporary ranks break into three intervals for creation of network, its training and testing. On an entrance of INS the sum of active air temperatures and the sum of rainfall during vegetation of culture are used, and at the exit we have productivity of a crop. Use of sets of neural systems, is automated generated, promotes effective forecasting of productivity of grain crops on the basis of the analysis of climatic data. When training INS the program complex on the basis of the received options of configurations of neural networks is developed for forecasting of productivity.*

Key words: *mathematical modeling; analysis of climatic characteristics; forecast of productivity; statistical estimation; artificial neural networks; training of network.*

Введение. Использование инструментарию искусственных нейронных сетей в методах моделирования прогнозирования и управления аграрной сферы обусловлено результативностью, адаптируемостью и эффективностью.

Для планирования и принятия инвестиционных решений в аграрном производстве важной предпосылкой является моделирование процессов с целью надежного прогнозирования урожайности сельскохозяйственных культур с учетом природно-климатических факторов.

В обеспечении продовольственной безопасности страны особую роль играет урожайность зерновых культур и изучения их особенностей всегда актуальна.

В период вегетации на культуру оказывают влияния множества факторов: качества и сорт семян, почвенные характеристики, климатические условия, количество внесенных удобрений и другие агротехнические мероприятия. Одни из этих факторов оказывают больше влияния, а другие меньше при формировании урожая. Рисками снижения урожайности сельскохозяйственных культур являются неблагоприятные почвенно-климатические и погодные условия [2].

Проведение агротехнических мероприятий с учетом климатических условий является одним из основных факторов получения хорошего урожая. В качестве входных данных будем использовать сумму активной температуры воздуха и суммарное количество осадков за вегетационный период, в выходных – урожайность сельскохозяйственных культур. Для каждой сельскохозяйственной культуры активная температура различная. Например, у озимых культур она составляет $1-4^{\circ}\text{C}$, у яровых культур условно за такой порог принята температура $7-10^{\circ}\text{C}$ [2,3,4,5].

Многие отечественные и зарубежные ученые (Е. Бочаров, А. Ильченко, Л.Кальянов, А. Гагарин, И.Егорова, О. Солдатова, С. Хайкин, Я. Потмешил, Х. Уайт и др.) в своих исследованиях считают, что математическое моделирование на основе искусственных нейронных сетей позволяют решать частично-структурированные задачи. Например, прогнозирование урожайности сельскохозяйственных культур с учетом динамики изменения климатических характеристик [5,6,7].

В предыдущих публикациях были проведены статистические оценивания временных рядов климатических рядов и урожайности сельскохозяйственных культур. Применение совокупностей нейронных систем, автоматизировано генерируемых, способствует эффективному прогнозированию урожайности зерновых культур на основе анализа климатических данных.

Цель работы. В работе сделана попытка выбора конфигураций, обучения и тестирования искусственных нейронных сетей для прогнозирования урожайности зерновых культур с учетом динамики изменения климатических характеристик на территории Кабардино-Балкарской республики. Целью прогнозирования урожайности является уменьшение риска принятия решений при планировании посевных площадей и культур на следующий сельскохозяйственный год.

Материалы и методы исследования. В качестве материалов исследований использованы климатические характеристики (сумма активной температуры воздуха и количества осадков на период вегетации) и урожайность сельскохозяйственной культуры за 48 лет. Для построения, обучения и тестирования искусственной нейронной сети воспользуемся программой STATISTICA, модуль NEURAL NETWORKS. За входные данные используем значения временных рядов климатических характеристик, а выходные – урожайность [8,9,10,11,12].

Гидротермический коэффициент, который определяется с помощью приведенных климатических характеристик, является интегральным индикатором для возделывания сельскохозяйственных культур. Например, выявлено, что неблагоприятными погодными условиями для возделывания озимой пшеницы годы с $\text{ГТК}<1$, благоприятные $1-1,4$ и особо благоприятные при $\text{ГТК}>1,4$ [3, 4].

После обучения и тестирования видно, что функционирование полученной сети устойчиво.

В данной работе по имеющимся данным построены три типа модели искусственных нейронных сетей: MLP – многослойный перцептрон, RBF – радиальные базисные функции и GRNN – обобщенно-регрессионная нейронная сеть. Затем путем обучения и тестирования построенных моделей производится отбор наиболее оптимальной модели, описывающая процесс близкая к фактическим данным. В заключении осуществляем прогнозирование урожайности сельскохозяйственной культуры на предстоящие годы с учетом климатических характеристик.

Результаты моделирования и прогнозирования. Рассмотрим нейронную сеть, предназначенную для прогнозирования урожайности зерновых культур (озимых и яровых). Для прогнозирования урожайности необходимо учитывать влияния различных природно-климатических факто-

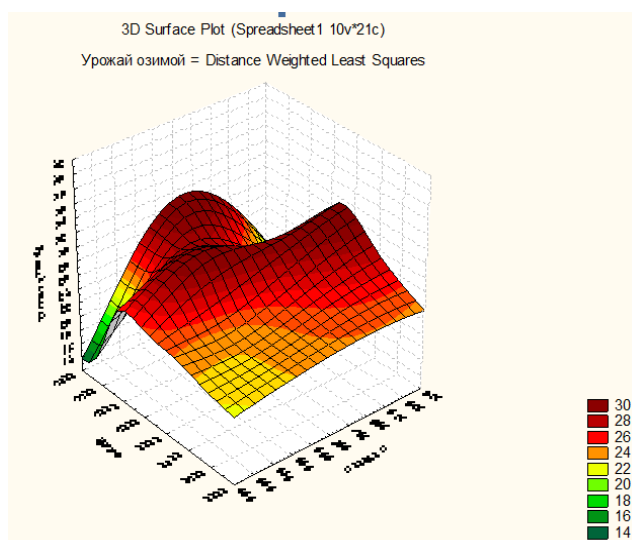
ров. Для анализа были отобраны в качества климатических характеристик сумму количества осадков и сумму активной температуры воздуха за вегетационный период на 48 лет. В случае выбора озимой культуры (пшеницы, рожь) за вегетационный период берется с 20 августа по 20 июнь следующего года, а за активную температуру будем брать значения не менее 5°C. Если за исследование выбирается яровая зерновая культура (пшеница, рожь, ячмень, просо, кукуруза, овса), то вегетационный период определяется с 22 марта по 22 сентября, а за активные температуры берутся значения не менее 10°C [2,3,4].

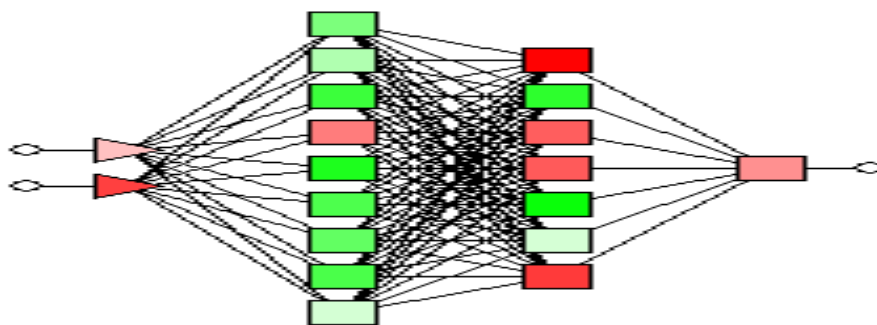
Для построения ИНС используем входные (сумма активных температур и количество осадков за вегетационный период) и выходные (урожайность зерновых культур) данные первых 26 лет, на обучение построенной сети используем следующие 11 лет, а на тестирования – последние 11 лет. Выберем 3 вида нейронных сетей: MLP, RBF и GRNN:

Index	Profile	Train Perf.	Select Perf.	Test Perf.	Train Error
24	MLP 1:1-9-7-1:1	1,023794	0,832095	0,768204	0,255793
25	MLP 1:1-9-5-1:1	1,040822	0,795648	0,771028	0,260049
26	MLP 1:1-1-1:1	0,800187	1,365330	0,678834	0,206393
27	MLP 1:1-2-1:1	0,842123	1,195630	0,737110	0,217447
28	MLP 1:1-6-1:1	0,945660	0,795183	1,057838	0,243886
29	RBF 2:2-3-1:1	0,888896	1,260577	0,764173	0,065535
30	RBF 2:2-1-1:1	0,998711	1,053745	1,003127	0,073631
31	RBF 2:2-2-1:1	0,832990	0,970643	0,893599	0,061413
32	RBF 2:2-2-1:1	0,973041	0,947707	1,031571	0,071739
33	GRNN 1:1-26-2-1:1	0,972233	0,908899	0,999792	0,071680
34	GRNN 2:2-26-2-1:1	0,916559	0,884991	0,897719	0,067582
35	GRNN 2:2-26-2-1:1	0,915793	0,884902	0,896815	0,067525

Из таблицы видно, что построены 35 комбинаций искусственных нейронных сетей, из которых на этапах обучения и тестирования отбираются последние 10, как оптимальные.

Regression (26-35) (Spreadsheet1)										
	Var2.26	Var2.27	Var2.28	Var2.29	Var2.30	Var2.31	Var2.32	Var2.33	Var2.34	Var2.35
Data Mean	39,33188	39,33188	39,33188	39,33188	39,33188	39,33188	39,33188	39,33188	39,33188	39,33188
Data S.D.	11,84090	11,84090	11,84090	11,84090	11,84090	11,84090	11,84090	11,84090	11,84090	11,84090
Error Mean	-1,49157	-0,74133	-0,69832	-1,55261	-0,90676	-1,22327	-0,66629	-0,69949	-0,64925	-0,64939
Error S.D.	10,19510	10,27595	11,35756	10,82639	11,91624	10,26768	11,65145	11,51678	10,77394	10,76545
Abs E. Mean	8,45568	8,39953	9,39396	9,24071	9,59090	8,58654	9,53818	9,31805	8,66744	8,66137
S.D. Ratio	0,86101	0,86784	0,95918	0,91432	1,00636	0,86714	0,98400	0,97263	0,90989	0,90918
Correlation	0,52228	0,49709	0,29416	0,42679	-0,05794	0,50266	0,19374	0,28958	0,56755	0,56778





Из выбранных моделей ИНС, путем перебора построенных ИНС отберем одну, по которой и проведем прогнозирование урожайности сельскохозяйственных культур. Таковой для используемых данных оказалось модель трехслойного перцептрона.

По результатам исследований разрабатываются рекомендации для сельхозпроизводителей. Если прогнозные значения урожайности ниже нормы, то указываются о мерах, которые необходимо предпринять. Требуется проведения дополнительного анализа факторов, повлекших к такому результату. Например, если причиной является низкие осадки, то необходимо провести мероприятия по орошению. Если результатом низкого урожая явились неблагоприятные погодные условия, к примеру обильные осадки или град, то необходимо продумать план посева других сельскохозяйственных культур с коротким сроком вегетации [3,10].

Заключение. Таким образом, для моделирования временных рядов с использованием искусственных нейронных сетей, была обоснована структура в форме трехслойного перцептрона, выполнено ее обучение и доказана возможность прогнозирования урожайности зерновых культур с учетом природно-климатических и техногенных показателей. Прогнозирование урожайности культур с использованием искусственной нейронной сети может свести риск потери урожая при неблагоприятных условиях к минимуму и добиться наибольших показателей при благоприятных [10,11,12].

Список литературы

1. Рогачев, А.Ф. Оценка прогнозного уровня урожайности сельскохозяйственных культур на основе нейросетевых моделей динамики. /А.Ф. Рогачев, М.Г. Шубков //Известия Нижневолжского агропромышленного университетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2012. № 4(28). С. 1-6.
2. Bischokov, R. M. Method of minimizing the risk of reducing the production of agricultural products by means of fuzzy logic. / A. Apazhev, V. Trukhachev, E. Didanova // Atlantis Press. Advances in Intelligent Systems Research, volume 167. International Scientific and Practical Conference “Digitization of Agriculture Development Strategy” (ISPC 2019).
3. Бисчоков, Р.М. Применение нечеткой логики для анализа рисков в аграрном секторе / Р.М. Бисчоков, А.А. Аджиева, С.Р. Тхайцухова // Вестник Курганской ГСХА, № 3(11), 2014. С. 57-60.
4. Бисчоков, Р.М. Анализ, моделирование и прогноз урожайности сельскохозяйственных культур для Кабардино-Балкарской Республики с использованием аппарата нечеткой логики. //Вестник РУДН. Серия Агрономия и животноводство. 2020. - № 15(2). С. 123-133.
5. Заде, Л.А. Основы полного подхода к анализу сложных систем и процессов принятия решений. Математический сборник. М.: Знание, 1974. С. 5-19
6. Штовба, С.Д. Введение в теорию нечетких множеств и нечеткую логику. [Электронный ресурс <http://www.matlab.exponenta.ru>]
7. Fukui, H. Climatic variability and agroculture in tropical moist regions. //Proceedings of the world climate Conference, 1979, WMO. № 537, pp. 426-476.
8. Лозовой, Я.С. Решение задачи прогнозирования с помощью нейронных сетей [Электронный ресурс]. /Я.С. Лозовой, А.И. Секирин. Режим доступа http://www.rusnauka.com/1_NIO_2011/Informatica/78176.doc.htm
9. Нейронные сети. STATISTICA Neural Networks: Методология и технологии современного анализа данных /Под редакцией В.П.Боровикова. 2-е изд., перераб. и доп. М. Горячая линия Телеком, 2008. 392 с., ил. ISBN 978-5-9912-0815-8.

10. Савин, И.Ю. Прогнозирование урожайности сельскохозяйственных культур с использованием нейронных сетей. /И.Ю. Савин, Д. Статакис, Т. Нэгр, В.А. Исаев. // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. 2007. №6. 11-14 с.

11. Хайкин, С. Нейронные сети. Полный курс. М.: Вильямс М, 2006. 1104 с.

12. Стратегия развития субъектов малого предпринимательства / Т. Х. Тогузаев, Н. П. Модebaдзе, Х. М. Рахаев, З. Р. Абдулхаликов // Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова, Нальчик, 14–15 октября 2021 года. Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», 2021. С. 359-363.

УДК 338.436.33:658

УПРАВЛЕНИЕ АПК С ПРИМЕНЕНИЕМ МАРКЕТИНГА И ИНФОРМАЦИОННО-СОВЕТУЮЩИХ СИСТЕМ ХОЗЯЙСТВА НА АГРОПРЕДПРИЯТИЯХ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Боготова О.Х.

доцент кафедры «Экономика», к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: qwert1304@mail.ru

***Аннотация.** В статье раскрыты система управления АПК с применением маркетинга и информационно-советующих систем ведения хозяйства на агропредприятиях в новых условиях хозяйствования нацелены на совершенствование менеджмента и эффективной деятельности аппарата управления. В статье также обосновывается целесообразность применения информационно-советующих систем ведения хозяйства для поддержки процесса принятия решений, которая способствует развитию организации системы производства и управления АПК в условиях развития цифровой экономики.*

***Ключевые слова:** АПК, механизмы управления, маркетинг, информационно-советующие системы ведения хозяйства на агропредприятиях, цифровая экономика.*

AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX MANAGEMENT WITH THE USE OF MARKETING AND INFORMATION-ADVISING SYSTEMS OF AGRICULTURE AT AGRICULTURAL ENTERPRISES IN THE CONTEXT OF THE DEVELOPMENT OF THE DIGITAL ECONOMY

Bogotova O.H.

Associate Professor at the Department of Economics,
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: qwert1304@mail.ru

***Annotation.** The article reveals the management system of the agro-industrial complex with the use of marketing and information and advisory systems of farming at agricultural enterprises in the new economic conditions aimed at improving management and effective activities of the management apparatus. The article also substantiates the expediency of using information and advisory management systems to support the decision-making process, which contributes to the development of the organization of the system of production and management of agriculture in the context of the development of the digital economy.*

***Key words:** agro-industrial complex, management mechanisms, marketing, information and advisory systems of farming in agricultural enterprises, digital economy.*

Одной из главных задач для успешного развития региональных АПК в условиях развития рыночных отношений и цифровизации экономики является создание эффективной системы организации управления всеми звеньями АПК и его отдельными предприятиями. А для этого необхо-

димо реформирование действующих систем управления с учетом многообразия форм хозяйствования [1].

При этом особенно важно четко определить функции управления всех подразделений АПК, его отделов и служб, а также четко очертить круг обязанностей каждого управленца, включая и руководящие органы управления, устранить многоступенчатость, дублирование функций и информационных потоков, имеющих место в современных управленческих структурах.

Естественно, что управление и организационная структура всех звеньев АПК и агропредприятий отличаются динамичностью, постоянно меняются в зависимости от изменения условий той среды, в которой функционируют АПК и его подразделения.

Структура управления тесно связана с организационной структурой производства. Производственная организационная структура направлена, прежде всего, на установление четких взаимосвязей между отдельными подразделениями АПК и отдельными агропредприятий, распределение между ними прав и ответственности. В ней реализуются различные требования к совершенствованию управления [1]. В настоящее время наряду с многообразием форм хозяйствования в аграрной сфере созданы и отличающиеся большим разнообразием структуры управления. Это многообразие определяется факторами, к которым можно отнести: число предприятий и качественный состав; размеры предприятий АПК; характер собственности; производственный профиль; правовое положение предприятия; технология производства; сфера деятельности и связи с внутренним и внешними рынками и т.д.

Поэтому совершенствование управления отраслями АПК и отдельными агропредприятиями следует рассматривать применительно к конкретным условиям.

Вместе с тем, учитывая особенности каждого агропредприятия, можно выделить общие направления в совершенствовании управления во всех формах агропредприятий, которые бы вытекали из основных целей и задач, стоящих перед ними и определялись их организационно-экономическими особенностями.

В условиях развития современных рыночных отношений возрастает значение управления, а его эффективность зависит от применения системы маркетинга.

Известно, что маркетинг в АПК представляет собой сочетание образа мышления в управлении всеми звеньями АПК, включая отдельные агропредприятия, и образа их действия. Специфическое отличие маркетинга заключается в том, что он ориентирован на требования потребителя, что является главным в организации управления в условиях развития цифровой экономики [9].

Практически маркетинг представляет собой систему организационно-технических, финансовых, коммерческих мероприятий, необходимых для нормального функционирования агропредприятия в условиях рынка, когда стоит задача наиболее полного и быстрого удовлетворения спроса потребителей на сельскохозяйственную продукцию.

Наиболее эффективно действует маркетинг в условиях конкуренции, когда рыночная экономика обеспечивает производство наиболее качественной продукции, и конкуренция стимулирует рост качества.

В настоящее время рынок развивается, конкуренция заработала в полную меру, отмечается тенденция выхода предприятий АПК не только на внутренний, но и на внешний рынок, где уже ярко выражены принципы маркетинга. Особенно же проявятся принципы маркетинга при выходе продукции на внешний рынок, создании совместных предприятий по переработке сельскохозяйственной продукции [3].

Без организации маркетинговой деятельности невозможна в ближайшей перспективе работа всех агропредприятий [4].

Специфика сельскохозяйственного производства, особенности производимой продукции требуют в условиях рынка создания наиболее эффективных форм агропредприятий, ибо разрыв во времени между производством и реализацией сельскохозяйственной продукции требует создания резервных хранилищ, холодильных мощностей, большого удельного веса первичной обработки, например, продукции животноводства, - пастеризации молока, охлаждения и т.д. В то же время необходимо регулярное поступление продуктов питания населению, что особенно важно учитывать при организации сбыта продукции, а следовательно - в управлении [1].

Необходимо создание разветвленной сбытовой сети, как розничной, так и оптовой, учитывая при этом, что большая часть сельскохозяйственной продукции - это скоропортящаяся и малотранспортабельная продукция. Маркетинг и призван учитывать эти особенности.

В настоящее время принципы маркетинга по управлению агросферой начинают внедряться, и их использование сопряжено с трудностями технического, организационного и психологическо-

го характера. Необходимо кардинальное изменение экономического мышления и психологии не только руководящего звена управленцев, но и всех рядовых работников управленческих структур. Для этого следует улучшить качество подготовки кадров в высших учебных заведениях по основам управления экономикой в условиях рынка.

Известно, что переход управленцев на мышление категориями маркетинга возможно лишь в том случае, если информация о слабых и сильных сторонах производства известна всем работникам управления сверху донизу, тогда каждый управленец получает возможность не только влиять на текущую хозяйственную деятельность агропредприятия, но и на результаты его работы [4].

Управление маркетингом может состоять из следующих этапов работы управленцев:

- анализ рыночной обстановки, составление прогноза конъюнктуры рынка на основе этого анализа и выбора целевых рынков;
- разработка программы маркетинга и составление сметы на внедрение маркетинговых мероприятий;
- контроль за выполнением маркетинговых мероприятий и корректировка их в случае необходимости;
- анализ эффективности получаемых результатов по реализации маркетинговой программы;
- подведение итогов, определение результатов маркетингового управления агропредприятием.

Для внедрения маркетинга в систему управления агропроизводством необходимо создание специальных служб и отделов по маркетингу в структуре управления. Внутренняя структура этих служб или отделов зависит от размеров сельскохозяйственных предприятий, их хозяйственных и финансовых возможностей, ассортимента производимой продукции, государственного заказа, его доли в общем производстве продукции, от рынка на который ориентируется данное сельскохозяйственное предприятие и других условий.

В зависимости от выше названных условий можно выделить три типа маркетинговой службы: по функциям, по товарам, по рынкам.

В условиях рынка служба маркетинга должна сочетаться с производственной, финансовой, технологической, кадровой службами - эти службы составляют единый интегрированный процесс, направленный на удовлетворение запросов рынка и получение прибыли.

Основой совершенствования управления в сельскохозяйственных предприятиях является человеческий фактор. Работник управления должен уметь ориентироваться в изменяющихся условиях рынка, обладать предприимчивостью. Управленец должен обладать такими высокими качествами, как профессиональная компетентность, стратегическое мышление, организаторские способности, коммуникабельность, самостоятельность, инициативность, новаторство, стремление к исследовательской деятельности, предприимчивость. Работник органов управления должен знать психологию, владеть навыками применения компьютерной техники, владеть культурой управления [5].

Роль человеческого фактора также велика в управлении, как и научно-технический прогресс, новые технологии, ее можно считать важнейшим стратегическим ресурсом.

Для целей повышения эффективности деятельности аппарата управления сельскохозяйственными предприятиями по нашему мнению следует: ликвидировать излишние звенья в управлении агропредприятия; осуществить четкое разграничение обязанностей между органами управления разных иерархических уровней; устранение дублирования в работе; совершенствование организации управления и повышение уровня технического оснащения управленческого труда, а также слаженность в работе всех служб управления в процессе развития цифровой экономики [9].

Для совершенствования организации системы управления агропромышленным комплексом большое значение имеет выработка и принятие решений. Обоснованность принимаемых решений в процессе ведения хозяйства зависит от целого ряда условий. Одним из таких условий является наличие возможности у лица, принимающего решение количественно оценить множество их вариантов [2].

С другой стороны принятия решений должны соответствовать реальному времени, в течение которого процесс производства сельскохозяйственного продукта сохраняет управляемость. Эффективному принятию решения будет способствовать применение новых информационных технологий. Одним из вариантов реализации нового подхода является информационно-советующие системы ведения хозяйства (ИСС ВХ) [8].

Развитие ИСС ВХ зависит от некоторых условий: спроса, экономической эффективности, уровня научно-технического обеспечения.

Первым условием, обуславливающим жизненный цикл развития ИСС ВХ, является наличие потребности у лица, принимающего решения (ЛПР) в улучшении качества его интеллектуальной работы. С другой стороны, чтобы убедиться в том, что эта потребность обоснована, ЛПР надо показать оценки, объемов затрат труда на принятие качественного решения, рассматривая факторы, влияющие на выход продукта.

Например, $u = \{u_{ij}\}$, где $i = 1, 2, \dots, 8$; $j = 1, 2, \dots, N$. Здесь индексы i соответствуют номерам факторов: человек, инженерная система, материал, среда, информация, модель, время, управление.

Индексу j присваиваются номера объектов: относящихся к указанным факторам. Множество решений, принимаемых относительно данных факторов и их объектов за определенный период времени, выражаются в следующем виде:

$$R(u_{ij}) = \{R_1(u_{ij}), R_2(u_{ij}), \dots, R_8(u_{ij})\}.$$

Рассматриваются две технологии выработки решений: R_1 - технология, использованная ЛПР без применения средств ИСС ВХ; R_2 - технология выработки решений при поддержке ИСС ВХ. Тогда затраты времени на принятие решений по этим положениям в течение планируемого периода (например, года) будут соответственно равны:

$$T_1(B_1) = \sum_i \sum_j f(u_{ij}, R(u_{ij})B_1),$$
$$T_2(B_2) = \sum_i \sum_j f(u_{ij}, R(u_{ij})B_2),$$

Если T_0 – допустимые затраты времени на принятие решений ЛПР, то применения ИСС ВХ имеет смысл, если неравенства $T_1(B_1) > T_0$, $T_2(B_2) \leq T_0$. Но данный подход дает только временную оценку целесообразности применения средств ИСС ВХ [8].

Целесообразность применения ИСС ВХ с экономической точки зрения должно обосновываться тем, что приобретение этой системы должно окупаться. Если это не происходит, то трудно убедить менеджера или фермера в наличии какого-либо другого положительного эффекта. Полная форма решения (ПФР) содержит следующие параметры: что нужно делать (указанные цели); как надо делать (предложения технологий); когда следует делать (сроки действий); какие получить результаты (спецификация целей); кому передать результаты; куда передать результаты (указать адресата); каким образом передать результаты (технология передачи). Отсутствие любого из этих пунктов может вызвать ощутимые материальные потери в ходе производства сельхозпродуктов.

Третьим условием, определяющим развитие ИСС ВХ с одной стороны, являются возможности технических средств сбора, накопления, хранения, переработки и передачи информации. Возможности технических средств и в первую очередь компьютеров, определяют контуры прохождения информации в процессе принятия решения. Это связано с тем, что память, быстроедействие и габариты современных компьютеров позволяют приблизить имеющиеся достижения в области искусственного интеллекта к рабочему месту ЛПР в хозяйстве.

Исходя из приведенных выше аргументов, можно полагать, что разработка и применение ИСС ВХ предназначена для поддержки процесса принятия решений, которая способствует развитию и совершенствованию организации системы производства и управления АПК [8].

Основой разработки системы являются достижения в направлении искусственного интеллекта, специальные научные знания сельскохозяйственной отрасли, а также технические средства автоматизации переработки информации.

Список литературы

1. Боготов Х.Л. Стратегия развития и управления региональным АПК: теория, методология и практика. Нальчик. Полиграф сервис и Т. 2008.
2. Жигалин М.М. Управление развитием аграрного сектора АПК: экономика и управление. 1988. С. 105
3. Саркисян С.А. Теория прогнозирования и принятия решений. М.: Высшая школа / 1977. С. 351.
4. Гергинова П.Н. Маркетинг и международное коммерческое дело. М.: Внешторгиздание. 1990.
5. Завьянов Л.С., Демидов В.Е. Формула успеха – маркетинг. М.: МЗО. 1999.
6. Заводский И.С. Управление сельскохозяйственным производством. Киев: Высшая школа. 1978.

7. Лоза Г.М., Будылкин Г.И., Попов Г.И. Управление сельскохозяйственным производством. М.: Колос. 1998.
8. Касаев Б.С. Условия развития информационно-советующих систем ведения хозяйства. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Владикавказ. 1996. С. 362-365
9. Электронная (цифровая) экономика. Приложение к Среднесрочной программе социально-экономического развития России до 2025 г. «Стратегия роста» 2018. С. 212-215
10. Стратегия развития субъектов малого предпринимательства / Т.Х. Тогузаев, Н.П. Модебадзе, Х.М. Рахаев, З.Р. Абдулхаликов // Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова, Нальчик, 14–15 октября 2021 года. Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», 2021. С. 359-363.
11. Жангоразова Ж.С. Глобальные, национальные и региональные тренды цифровизации: технологии и перспективные направления развития цифровой экономики // В сборнике «Национальные экономические системы в контексте формирования цифровой экономики»: материалы международной научно-практической конференции. 2019. С. 81-87.
12. Батова А.С., Хочуева З.М. Цифровая трансформация сельского хозяйства для обеспечения технологического прорыва в АПК // В сборнике «Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты»: сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2021. С. 18-20.
13. Жемухов А.Х. Процесс формирования механизма устойчивого развития экономики региона на основе его цифровизации // Сборник статей Международной научно-практической конференции: Право и экономика: прогресс и цифровые технологии. 2019. С. 188-192.
14. Тогузаев Т.Х., Кудаев З.Р. Разработка механизма управления предприятиями АПК в условиях растущей конкуренции // В сборнике «Национальные приоритеты и безопасность»: сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции. 2020. С. 123-128.

УДК 631:004

ШИРОКОПОЛОСНЫЙ ДОСТУП КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВОГО ВЕКТОРА РАЗВИТИЯ АГРАРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ

Гурфова С.А.,

доцент кафедры «Экономика», к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: gurf.sa@mail.ru

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ
в рамках научного проекта № 20-010-00838 А

***Аннотация.** Цифровизация, выступая в качестве объективной реальности, оказывает трансформирующее воздействие на все сферы и отрасли социально-экономической системы. Немало проблем возникает из-за отсутствия быстрого интернета, особенно в сельской местности. В статье рассмотрены вопросы распространения широкополосного доступа к сети Интернет, в том числе фиксированного и мобильного, в регионе. Особое внимание уделено цифровизации АПК и аграрных территорий.*

***Ключевые слова:** цифровизация, цифровая экономика, информационная инфраструктура, информационное неравенство, широкополосный доступ, аграрные территории, Кабардино-Балкария.*

BROADBAND ACCESS AS A FACTOR OF A DIGITAL VECTOR'S FORMATION OF DEVELOPMENT OF AGRARIAN TERRITORIES OF KABARDINO-BALKARIA

Gurfova S.A.,

Associate Professor of the Department of Economics, Ph.D., Associate Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: gurf.sa@mail.ru

***Annotation.** Digitalization, acting as an objective reality, has a transformative impact on all spheres and sectors of the socio-economic system. Many problems arise due to the lack of fast internet, especially in rural areas. The article deals with the issues of spreading of broadband access to the Internet, including fixed and mobile, in the region. Particular attention is paid to the digitalization of the agro-industrial complex and agricultural territories*

***Key words:** digitalization, digital economy, information infrastructure, information inequality, broadband access, agricultural territories, Kabardino-Balkaria.*

Без цифровизации невозможно дальнейшее развитие ни одной отрасли.

По словам старшего вице-президента компании AVEVA Евгения Федотова, «современные цифровые технологии предлагают решения для достижения 10 из 17 сформулированных ООН целей устойчивого развития» [3].

Немало проблем возникает из-за отсутствия быстрого интернета, особенно в сельской местности.

Широкополосный доступ позиционируется в качестве ключевого элемента программ развития во многих странах мира. Так, его инфраструктура в виде скоростного и суперскоростного интернета определяется базовой для эффективного функционирования экономики Европейского Союза.

В разделе «Информационная инфраструктура» программы «Цифровая экономика Российской Федерации» отмечается, что «для ее реализации планируется строительство и развитие сетей связи, удовлетворяющих потребностям экономики по сбору и передаче данных граждан, бизнеса и власти. Тем самым должна быть обеспечена возможность широкополосного доступа к сети интернет для населения, государственных органов и местного самоуправления, а также для лечебно-профилактических, образовательных и других учреждений» [4, с. 26].

Рассмотрим, насколько развит широкополосный доступ в Кабардино-Балкарской Республике.

Многие организации предпринимательского сектора КБР, осуществляя свою финансово-хозяйственную деятельность, активно используют информационно-коммуникационные технологии. Доля таких предприятий составила в 2019 г. 87,2% от общего числа обследованных организаций, что примерно на 5 процентных пунктов больше уровня предыдущих лет. На внедрение и использование цифровых технологий в 2019 г. было затрачено 572 млн. руб. [5, 6]. Практически все обследованные организации применяют широкополосный интернет. Следует отметить, что за период с 2015 по 2019 гг. по показателю доли организаций, использовавших широкополосный доступ к сети Интернет, по четырем из пяти отчетным датам Республика превосходила среднее значение по СКФО и дважды (в 2016 и в 2019 гг.) – среднероссийский уровень (рисунок 1).

Население региона все чаще обращается к цифровым технологиям. В 2019 г. доля населения, использовавшего сеть Интернет, в общей численности населения Республики составила 88,4%, что на 23,8% и на 4,2% больше уровня 2015 и 2018 гг. соответственно. Возросла доля домашних хозяйств, имеющих широкополосный доступ к сети Интернет с 65,1% в 2015г. до 82,9% в 2019 г. (рисунок 2). Как и в случае с организациями предпринимательского сектора, здесь также значения исследуемых показателей по региону превышают рассчитанные в среднем по округу и больше (в 2017 и в 2019 гг.) или незначительно меньше (в 2015 и в 2018 гг.) среднероссийского уровня.

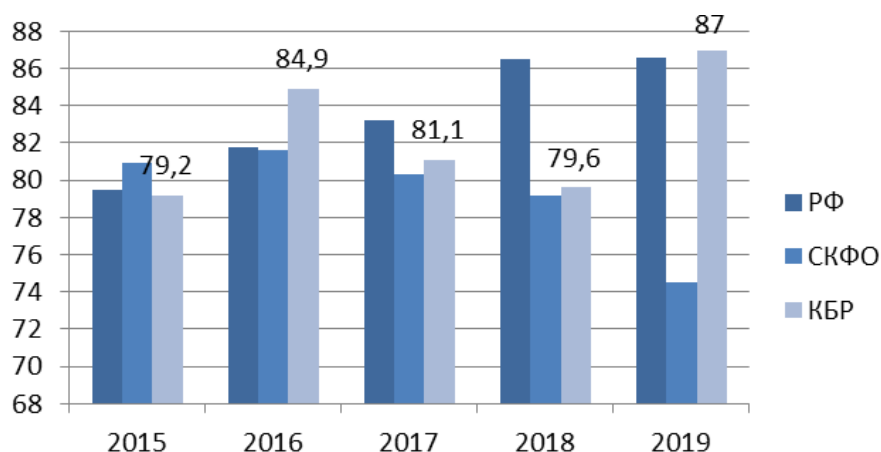


Рисунок 1 – Доля организаций, использовавших широкополосный доступ к сети Интернет (в процентах от общего числа обследованных организаций)

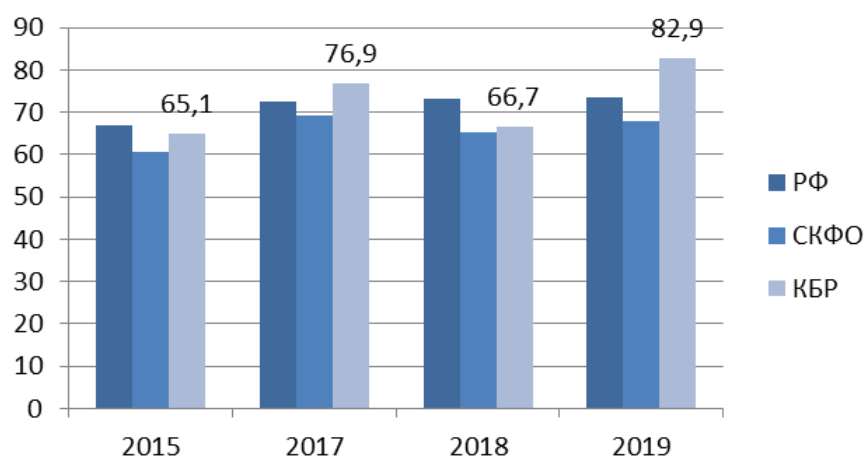


Рисунок 2 – Доля домашних хозяйств, имевших широкополосный доступ к сети Интернет (в процентах от общего числа домашних хозяйств)

Анализ широкополосного доступа к сети Интернет показывает наличие наибольшего информационного неравенства среди субъектов РФ в отношении проникновения фиксированного широкополосного доступа. Отставание можно объяснить такими причинами, как недостаточно высокий уровень развития экономики отдельного региона и особенности территории (рельеф местности, большая площадь и малонаселенность территории и др.), создающими определенные трудности для формирования инфраструктуры фиксированного широкополосного доступа. На рисунке 3 представлено проникновение фиксированного широкополосного доступа в Кабардино-Балкарии, Северо-Кавказском ФО и России в целом [5, 6]. Уровень исследуемого показателя по региону на протяжении всего рассматриваемого периода примерно вдвое меньше среднероссийского значения, но превышает средний уровень по федеральному округу.

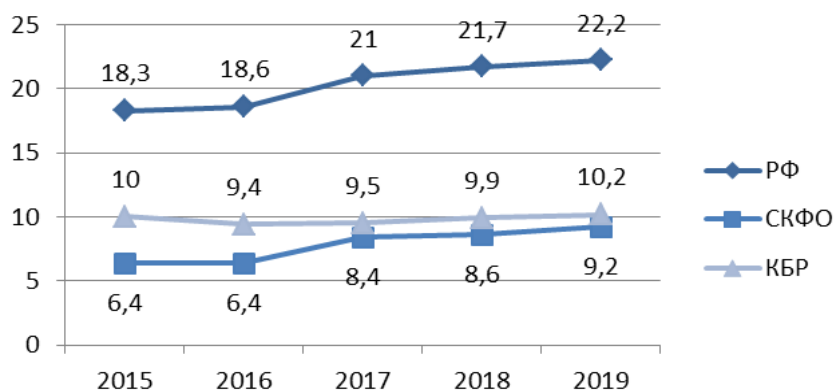


Рисунок 3 – Количество активных абонентов фиксированного широкополосного доступа к сети Интернет на 100 человек населения (на конец года), единиц

Что касается проникновения мобильного широкополосного доступа, то здесь регионы различаются между собой значительно меньше. Информационное неравенство становится менее острым. Так, число абонентов мобильного широкополосного доступа к сети Интернет, приходящихся на 100 человек населения (на конец года), как видно на рисунке 4, в Кабардино-Балкарии немного (на 5-6 единиц) больше, чем в среднем по СКФО. Однако разрыв по сравнению со среднероссийскими данными увеличивается. В 2019 г. он составил более 21 единицы.

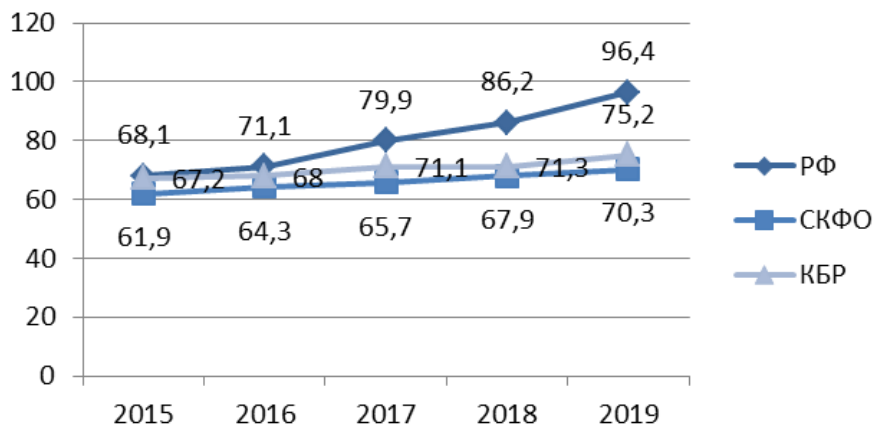


Рисунок 4 – Количество активных абонентов мобильного широкополосного доступа к сети Интернет на 100 человек населения (на конец года), единиц

Цифровизация аграрных территорий является жизненно необходимой задачей. Свободный доступ к современным средствам связи будет способствовать оперативному получению медицинских и образовательных услуг, актуальной информации, использованию сервисов государственных услуг, развитию АПК и села в целом.

По мнению Генерального директора ФАО д-ра Цюй Дунъюя, «цифровые технологии могут помочь сельскому хозяйству удовлетворить будущий спрос на безопасные и питательные пищевые продукты, более рационально использовать природные ресурсы и способствовать высокому качеству роста. Они могут способствовать интеграции и ускорению прогресса в достижении целей в области устойчивого развития» [2].

Возможные результаты цифровизации АПК и сельских территорий представлены на рисунке 5. Они могут быть в явной и латентной формах, иметь положительный, отрицательный и нейтральный характер.

Факторами, сдерживающими сегодня процесс цифровых преобразований АПК, являются финансирование, инфраструктура и кадры.

В соответствии с федеральным проектом «Информационная инфраструктура» национальной программы «Цифровая экономика» и аналогичным региональным проектом в Кабардино-Балкарии в течение 2019-2021 гг. осуществляется поэтапное подключение социально значимых учреждений и организаций к высокоскоростному интернету.

В 2019 году к сети передачи данных были подключены 45 объектов, в 2020 году – 64, в 2021 году запланирован к подключению 71 объект [1].

К социально значимым объектам, нуждающимся в широкополосном доступе к сети Интернет, относятся общеобразовательные учреждения, фельдшерско-акушерские пункты (ФАПы), местные администрации сельских поселений, пожарные части МЧС, приоритетные объекты культуры и др.

В рамках данной работы, по состоянию на конец 2021 года ожидается охватить 100% общеобразовательных учреждений и 100% ФАПов региона.

В апреле 2021 г. специалисты компании «Ростелеком» - крупнейшего оператора широкополосного доступа в России, представленного во всех регионах страны – ввели в действие один из самых высокогорных узлов широкополосного интернета на высоте 1650 метров над уровнем моря. Они проложили 18 км волоконно-оптических линий связи, с пропускной способностью не менее 100 Мбит/сек, от села Кёнделен вверх до урочища Хаймаша. Наличие доступа в сеть является важнейшим элементом целого комплекса мер, ориентированного на восстановление высокогорных отгонных пастбищ и полноценное их использование. Далее здесь планируется подключить цифровые услуги: точку Wi-Fi, видеонаблюдение, обеспечить доступом к высокоскоростному интернету другие объекты района с тем, чтобы создать максимально комфортные условия труда и отдыха для животноводов.

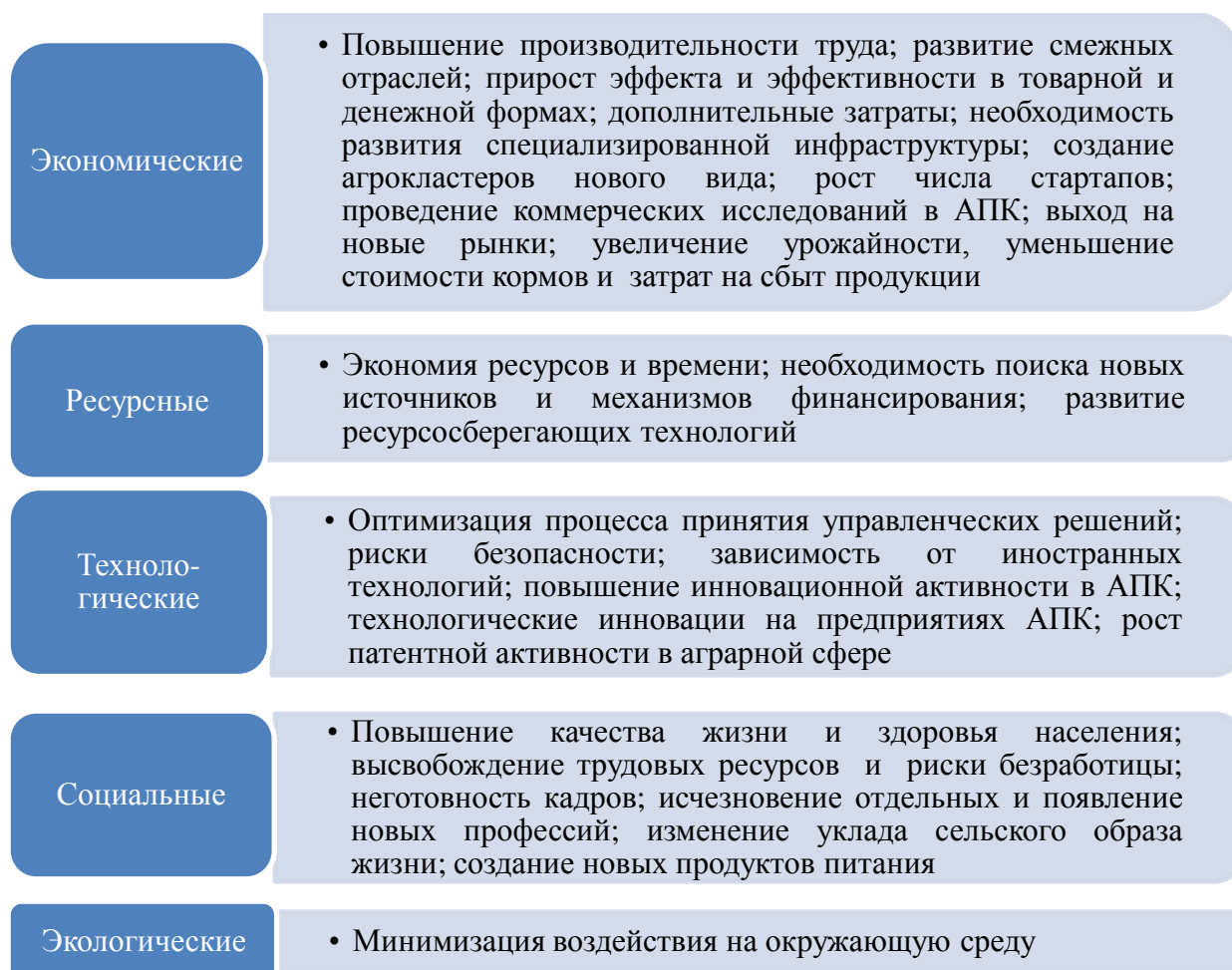


Рисунок 5 – Возможные результаты цифровизации АПК и сельских территорий

Сельскохозяйственные товаропроизводители, как правило, осуществляют цифровые преобразования, используя собственные средства. Это говорит о некотором «недостатке» инструментов поддержки. В итоге формируется не тот уровень внедрения технологий и платформенных решений отрасли в целом, который хотелось бы иметь для ее устойчивого развития. Поэтому в процессе цифровизации АПК не следует забывать о дополнительных инструментах финансирования, в том числе инструментах финансовой поддержки внедрения цифровых технологий, которые может предоставить Российский фонд развития информационных технологий.

В качестве приоритетных направлений цифровой трансформации АПК и сельской местности можно определить:

- разработку системы государственного (регионального) управления аграрными территориями;
- менеджмент предприятий, основанный на информационных технологиях;
- взаимодействие государства (региона), экономических субъектов и социальной сферы сельской территории;
- разработка комплексной цифровой платформы аграрных территорий для проведения сквозной цифровой трансформации всех социально-экономических процессов в сельской местности.

Необходимо активизировать процессы цифровой трансформации аграрных территорий для обеспечения их действительно комплексного устойчивого развития.

Список литературы

1. В Кабардино-Балкарии внедряют цифровые технологии [Электронный ресурс]. URL: https://old.pravitelstvo.kbr.ru/oigv/digital/index.php?ELEMENT_ID=35336 (дата обращения: 23.10.2021).
2. Диалог на высоком уровне о создании Международной платформы по цифровизации производства продовольствия и ведения сельского хозяйства. Выступление Генерального дирек-

тора ФАО д-ра Цюй Дунъюя. 3 декабря 2020 года. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.fao.org/director-general/speeches/detail/ru/c/1363106/> (дата обращения: 23.10.2021).

3. Как цифровизация помогает российским промышленникам решать задачи устойчивого развития [Электронный ресурс]. URL: <https://www.vedomosti.ru/special/2021/10/25/> (дата обращения: 23.10.2021).

4. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» утверждена Распоряжением Правительства РФ от 28.07.2017 № 1632. [Электронный ресурс]. URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> (дата обращения: 23.10.2021).

5. Регионы России. Основные характеристики субъектов Российской Федерации. 2020: Стат. сб. / Росстат. М., 2020. 766 с. [Электронный ресурс]. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/hcK9ATxq/Reg_sub20.pdf (дата обращения: 11.09.2021)

6. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2020: Стат. сб. / Росстат. М., 2020. 1242 с. [Электронный ресурс]. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/LkooETqG/Region_Pokaz_2020.pdf (дата обращения: 11.09.2021).

7. Советова Н.П. Цифровизация сельских территорий: от теории к практике // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2021. Т. 14. № 2. С. 105–124. DOI: 10.15838/esc.2021.2.74.7

8. <https://digital.kbr.ru/news/tsifrovaya-ekonomika>

9. Стратегия развития субъектов малого предпринимательства / Т.Х. Тогузаев, Н. П. Модебадзе, Х.М. Рахаев, З.Р. Абдулхаликов // Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова, Нальчик, 14-15 октября 2021 года. – Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», 2021. С. 359-363.

10. Батова А.С., Хочуева З.М. Цифровая трансформация сельского хозяйства для обеспечения технологического прорыва в АПК // В сборнике «Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты»: сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2021. С. 18-20.

УДК 502: 338

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОДХОДОВ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Гучапшева И.Р.,

доцент кафедры «Педагогика профессионального обучения и иностранные языки», канд. филол. наук,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: guchapshevai@mail.ru;

Халишхова Л.З.,

доцент кафедры «Экономика», канд. экон. наук,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: L_a_u_r_a@inbox.ru;

Темрокова А.Х.,

доцент кафедры «Экономика», канд. экон. наук,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Аннотация. В статье исследуются подходы к оценке эколого-экономической безопасности, их существенные характеристики, понятийно-категориальный аппарат эколого-экономической безопасности, выделены критерии оценки влияния угроз на базовые свойства агро-экосистемы

Ключевые слова: агроэкосистема, устойчивое развитие, экологизация, эколого-экономическая безопасность, саморазвитие.

STUDY OF APPROACHES OF EVALUATION ECOLOGICAL AND ECONOMIC SECURITY

Guchapsheva I.R.,

Associate Professor of the Department of Pedagogy
of Professional Teaching and Foreign Languages, Ph.D. filol. of sciences,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Khalishkhova L.Z.,

Associate Professor of the Department of Economics, Ph.D. econ. of sciences,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Temroкова A. Kh.,

Associate Professor of the Department of Economics, Ph.D. econ. of sciences,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation. The article examines approaches to assessing environmental and economic security, their essential characteristics, conceptual and categorical apparatus of environmental and economic security, highlights the criteria for assessing the impact of threats on the basic properties of the agroecosystem.

Key words: agroecosystem, sustainable development, greening, ecological and economic security, self-development.

Сущностные характеристики эколого-экономической безопасности агроэкосистемы проявляются через оценку состояния защищенности экологических, социальных и экономических интересов ее субъектов. Принципиальный подход в рамках оценки степени эколого-экономического состояния агроэкосистемы состоит в рассмотрении в качестве критериев оценки ее базовых свойств. То есть, оценка эколого-экономической безопасности агроэкосистемы реализуется путем ее проверки на соответствие способности к саморазвитию и противостоянию дестабилизирующим факторам. Критериями проверки на соответствие выступают – достаточность ресурсного потенциала для обеспечения простого и расширенного воспроизводства, а также наличие в агроэкосистеме адаптивных механизмов к внешним воздействиям.

Под эколого-экономической безопасностью агроэкосистемы следует понимать состояние защищенности окружающей среды от деструктивных сил антропогенных воздействий, позволяющее обеспечить наименьшие потери для природной среды, безопасность экономических, экологических и социальных интересов общества [3].

Наиболее распространенными на практике подходами к оценке эколого-экономической безопасности агроэкосистем выступают: системный подход, ресурсный подход, индикативный подход. Данные подходы не рассматриваются нами как альтернативные, скорее, как дополняющие друг друга критериями оценки.

Системный подход позволяет идентифицировать базовые свойства агроэкосистемы, выявить направленные на нее угрозы со стороны деструктивных факторов. Исследование базовых свойств раскрывает угрозы, направленные на их деформацию, охарактеризовать последствия и выделить критерии, определяющие устойчивость агроэкосистемы и ее безопасность [4]. В таблице 1 представлены критерии оценки влияния угроз на базовые свойства агроэкосистемы.

Ресурсный подход предполагает установление и выделение количественных характеристик агроэкосистемы, среди которых наиболее значимыми представляются экологическая емкость, экологический резерв, техноемкость. В рамках данного подхода рассматривается устойчивость агроэкосистемы, которая соотносится с величиной экологического резервуара. Экологический резервуар определяется как разность между характеристиками агроэкосистемы, выражающими качество ее текущего и «предельно допустимого» экологического состояния.

Таблица 1 – Критерии оценки влияния угроз на базовые свойства агроэкосистемы

Базовое свойство агроэкосистемы	Критерии оценки	Виды угроз	Последствия для базовых свойств
Способность к саморазвитию	Ресурсный потенциал простого расширенного воспроизводства	Несовершенство экономического механизма природопользования, истощение природных ресурсов агроэкосистемы	Снижение общего экологического потенциала агроэкосистемы, утрата рабочих мест, снижение темпов экономического роста
Способность противодействия дестабилизирующим факторам	Наличие механизмов адаптации к внешним воздействиям	Снижение резервов экологической емкости агроэкосистемы	Экономический ущерб от деградации агроэкосистемы
Способность обеспечивать единство и целостность элементов агроэкосистемы	Сбалансированное развитие подсистем	Применение несовместимых с агроэкосистемой техники и технологий	Трансформации структуры потребления, истощение основных элементов агроэкосистемы

Качество экологического состояния агроэкосистемы оценивается степенью соответствия текущего состояния действующим стандартам. Важнейшими характеристиками качества выступают также способность выдерживать антропогенный пресс, восстанавливать утраченное состояние, поддерживать стабильность природно-хозяйственного потенциала [2, 5]. Такие важнейшие параметры агроэкосистемы как экологическая емкость, техноемкость, предельно допустимая техногенная нагрузка необходимо закрепить законодательно как нормативы. Теория и практика определения уровня антропогенной нагрузки и экологической безопасности на основе ресурсного подхода ориентирует на экологические ограничения, не допускающие дестабилизирующего воздействия на окружающую среду.

Организацией по экономическому сотрудничеству и развитию предлагается индикативный подход, ориентированный на применение индикаторов и индексов, структурированных по элементам природы и основным сферам жизнедеятельности. В рамках индикативного подхода применяется комплекс индикаторов, отражающих последствия человеческого воздействия на агроэкосистему и позволяющих описать состояние агроэкосистемы. Комплекс индикаторов включает три группы:

- индикаторы «воздействия» – позволяют охарактеризовать антропогенную нагрузку на агроэкосистему, методы эксплуатации природных ресурсов, их динамику;
- индикаторы «состояния» – позволяют описывать качество агроэкосистемы, количественный и качественный уровни резервов природных ресурсов;
- индикаторы «реакции» – позволяющие описать реакцию общества на изменение состояния агроэкосистемы, предотвратить или смягчить негативные последствия.

В рамках данного подхода возможен высокий уровень агрегации показателей и использования их для территориального и межстранового сравнения уровня антропогенной нагрузки.

До настоящего момента в научной литературе и практической деятельности нет сформировавшейся системы оценок эколого-экономической безопасности агроэкосистемы. Положения ресурсного, системного и индикативного подходов могут успешно использоваться для определения уровня экологической безопасности. Действующие природоохранные механизмы агроэкосистем были разработаны в 80-х гг. Регулирование антропогенного воздействия на природные комплексы, не опиралось на идеологию устойчивого развития [1].

Важнейшими параметрами, принятыми в качестве нормативов, были количественные оценки границ воздействия на природные комплексы. Соблюдение этих границ гарантирует безопасные условия жизнедеятельности. Включение в состав показателей оценки эколого-экономической безопасности показателей, характеризующих степень дестабилизации окружающей среды, позволяет наметить порог способности к антропогенному воздействию, и восстановить утраченное свойство.

Процедура комплексной оценки охватывает три модуля, результаты которых агрегируются в сводный показатель (рисунок 1).



Рисунок 1 – Комплексная оценка эколого-экономической безопасности агроэкосистемы

Таким образом, в рамках подходов к оценке эколого-экономической безопасности агроэкосистемы применяются возможности соизмерения техноёмкости территории и техногенной нагрузки в срезовом разрезе. Основное условие эколого-экономической безопасности агроэкосистемы состоит в том, чтоб антропогенное воздействие на агроэкосистему не превышало экологическую техноёмкость территории.

Интерпретации эколого-экономического развития агроэкосистем в теориях устойчивого развития создает императивы строгих ограничений на качество окружающей среды и его сочетание с экологическими и социально-экономическими потребностями. Необходимо учитывать важное условие, связанное с неоднородностью природного капитала, и его делением на рыночный и нерыночный капитал. Для подавляющей части нерыночного капитала, составляющего природные активы характерна мультифункциональность. Одни и те же ресурсы могут обладать независимой ролью в восстановлении природной среды агроэкосистемы, а также самостоятельным экономическим, биологическим и рекреационным функционалом. Следовательно, природный капитал, потенциальная деградация которого обратима, может исследоваться, оцениваться и осваиваться с применением традиционных критериев экономической эффективности. Природный капитал, деградация которого характеризуется высокими масштабами, либо необратима, необходимо оценивать с применением критериев экологической безопасности и осваивать ограниченно.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проект № 20-010-00935А

Список литературы

1. Белик И.С. Оценка и диагностика эколого-экономического безопасного развития территории / И.С. Белик. Екатеринбург: УГТУ–УПИ, 2008.
2. Коков Н.С., Зумакулова Ф.С., Мурачаева С.З. Мировая продовольственная безопасность: инновационные механизмы обеспечения // сборник научных трудов Международной научно-практической конференции «Социально-экономические системы в условиях глобальных трансформаций: проблемы и перспективы развития». Нальчик. 2021. С 177-181

3. Маржохова М.А., Халишхова Л.З. Основные подходы к формированию стратегии эколого-экономической безопасности региона и разработке системы мер ее обеспечения // Российский экономический интернет-журнал. 2016. № 4. С. 35.

4. Пшихачев, С.М. Парадигма устойчивого развития аграрной сферы / С.М. Пшихачев // Экономический вестник Ростовского государственного университета. 2005. Т. 3. № 1. С. 114-127.

5. Gyatov A., Soskiyeva Z., Marzhokhova M., Shardanov A., Bagova O., Agri-food market of the region: strategic analysis and development prospects // Innovative technologies in environmental engineering and agroecosystems (iteea 2021) E3S Web of Conferences 1st International Scientific and Practical Conference. 2021.

УДК 332.14: 338.24

ФАКТОРЫ ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО АГРОЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Жангоразова Ж.С.,

профессор кафедры «Управление», д.э.н., профессор,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: zhans2608@gmail.com

Багова Д.М.,

доцент кафедры «Управление», к.э.н.,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: bagova-djulia07@mail.ru

Кокова Э.Р.,

доцент кафедры «Управление», к.э.н.,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: elkokova@mail.ru

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ
в рамках научного проекта № 20-010-00445 А

***Аннотация.** В статье представлены результаты комплексного исследования экологических факторов, оказывающих влияние на развитие аграрного сектора экономики Кабардино-Балкарской республики. Систематизированы экологические проблемы, связанные с ведением сельскохозяйственного производства; предложен комплекс природоохранных мероприятий, направленных на повышение экологической устойчивости сельского хозяйства региона. Мониторинг состояния природной среды, которая выступает ресурсом сельскохозяйственного производства, на основе применения современных цифровых решений, является необходимым условием решения экологических проблем.*

***Ключевые слова:** устойчивое развитие, сельское хозяйство, цифровизация, экологические проблемы, экологическая устойчивость сельского хозяйства.*

FACTORS OF INCREASING THE SUSTAINABLE AGRO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE REGION. ENVIRONMENTAL ASPECT

Zhangorazova Zh.S.,

Professor, Department of Management,
Doctor of Economics, Professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Bagova D.M.,

Associate Professor, Department of Management, Ph.D.,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Kokova E.R.,

Associate Professor of the Department «Management», Ph.D.,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

The study was carried out with the financial support of the RFBR as part of the scientific project No. 20-010-00445 A

Annotation. *The article presents the results of a comprehensive study of environmental factors affecting the development of the agricultural sector of the economy of the Kabardino-Balkarian Republic. Environmental problems related to agricultural production are systematized; a set of environmental measures aimed at improving the environmental sustainability of agriculture in the region is proposed. Monitoring the state of the natural environment, which acts as a resource for agricultural production, based on the use of modern digital solutions, is a necessary condition for solving environmental problems.*

Key words: *sustainable development, agriculture, digitalization, environmental problems, ecological sustainability of agriculture.*

Устойчивое агроэкономическое развитие региона возможно на основе экологизации сельскохозяйственного производства. Стратегическое управление природопользованием на территории региона обеспечит рациональное потребление природных ресурсов в рамках устойчивого развития сельского хозяйства, экологическую безопасность сельскохозяйственных продуктов, сохранение качества окружающей среды для настоящего и будущих поколений.

Сельское хозяйство оказывает большее воздействие на окружающую среду по сравнению с другими сферами АПК, поскольку в производстве продукции растениеводства и животноводства затрачиваются значительные объемы земельных и водных ресурсов. Государством предпринимаются активные меры по сохранению и улучшению природной среды, но, несмотря на это, до сих пор не приостановлено негативное влияние сельскохозяйственного производства на состояние окружающей среды, что приводит к росту нагрузки на природные ресурсы и ухудшению экологической ситуации в сельских территориях. В этой связи также следует учитывать и обратную связь - влияние элементов природной среды на условия проживания населения в сельской территории и возможности устойчивого развития сельского хозяйства.

Для мониторинга проблем, вызванных негативным воздействием на природную среду и снижение потенциала и ресурсов сельского хозяйства сегодня имеется достаточно большое количество цифровых инструментов и ИТ-решений, включающих функции непрерывного автоматического контроля (на базе ГИС), накопление и обработку больших данных, сигнализацию о возникновении предельно-допустимых значений и т.д. В рамках нашего исследования особый интерес представляли инструменты мониторинга сельскохозяйственных земель: цифровое земледелие. На рынке сейчас имеется множество таких платформ, которые обеспечивают централизованный учет сельскохозяйственных земель региона, агрохимический мониторинг и анализ экологической безопасности нормативным данным. Для целей рационального управления синхронизируются производственные решения с данными о погоде, почвах, вредителях, болезнях, и т.д. (например агросистема «КлеверFarmer») [4].

Результаты исследований экологических проблем и путей их решения широко освещены в экономической науке.

Негативное влияние техногенных факторов на сельскохозяйственное производство, расширение проблем экологической устойчивости и безопасности в земледелии вызывают необходимость повышения эколого-экономической эффективности отрасли на основе развития экологизации. Это возможно на основе создания системы агроэкологической оценки почв, формализации оценочных показателей, а также агроэкологической оценки сельскохозяйственных культур. Определяющее значение при этом имеет информация о ресурсном потенциале земель, представленная с агро- экологических позиций [1].

Значительное внимание в своей работе Н.Б. Сухомлинова и В.В. Поляков уделяют направлениям обеспечения устойчивого развития сельского хозяйства и АПК. В ходе исследований авторы пришли к выводу, что интенсивное производство истощает почву, поэтому является основным фактором деградации почвенного покрова. Следовательно, приоритетным направлением достижения устойчивого развития сельского хозяйства является обеспечение воспроизводства естественного плодородия почв. Пути решения данной проблемы охватывают: борьбу с водной и ветровой эрозией почв; внесение органических удобрений; мелиорацию; сокращение техногенного воздействия на почву; применение почвозащитных технологий, биологических методов защиты растений

и т. д. Авторы рассматривают их в качестве «мягких» мероприятий, направленных на повышение плодородия почв, не внося резких изменений в экологический баланс агроэкосистем. Они сопоставляются с «глубокими мелиорациями» (прежде всего гидротехническими), повсеместным использованием химических средств защиты, минеральных удобрений и пестицидов, а также мощной сельскохозяйственной техники, способствующей уплотнению почвы [3]

Успешное решение экологических проблем в сельском хозяйстве возможно на основе эффективного управления системой экологической безопасности отрасли, внедрения экологически безопасных технологий и техники, а также реализации комплекса организационных, технологических и агротехнических мероприятий.

В качестве основных организационных мероприятий, направленных на улучшение экологической обстановки в региональном сельском хозяйстве, предлагаем:

- совершенствование организации обеспечения экологической безопасности производства на сельскохозяйственных предприятиях;
- четкое соблюдение нормативно-правовой базы по охране окружающей среды сельскохозяйственными товаропроизводителями;
- усиление контроля влияния технологических процессов производства на экологическую безопасность аграрной продукции;
- повышение экологической культуры сельского населения.

Комплекс технологических мероприятий по решению экологических проблем должен включать:

- улучшение качества выполнения технологических процессов, возделывание определенных культур и сортов в наиболее благоприятных почвенно-климатических условиях;
- повышение доз внесения органических удобрений в почву;
- оптимальное использование минеральных удобрений и средств защиты растений в целях безопасного формирования урожая и охраны окружающей среды.
- Агротехнические мероприятия в системе управления экологической безопасностью сельского хозяйства должны охватывать:
 - сохранение почвенного плодородия, восстановление структуры деградированных почв;
 - совершенствование технологии обработки почв на основе инновационных методов;
 - внедрение экологичных способов хранения и внесения удобрений, использования средств защиты растений;
 - своевременная очистка сточных вод, вредных выбросов сельскохозяйственной техники и производственных объектов;
 - снижение вредного воздействия энергетических средств на здоровье населения.

Решение намеченных мероприятий позволит повысить экологическую безопасность сельскохозяйственного производства и улучшить экологическую ситуацию в регионе. Особое внимание при этом уделяется решениям в экологической сфере, обеспечивающим устойчивое развитие аграрной экономики региона в долгосрочной перспективе.

Снижение экологической устойчивости в сельском хозяйстве Кабардино-Балкарской Республики во многом обусловлено отсутствием комплексного подхода к планированию и прогнозированию структуры экономики региона с учетом экологических индикаторов развития, слабой проработкой стратегических аспектов устойчивости региональной экономики, недостаточным уровнем реализации направлений государственной и региональной экологической политики, отсутствием стимулирования природоохранной деятельности сельскохозяйственных предприятий. Следовательно, способы устранения угроз, возникающих в экологической сфере, необходимо искать, прежде всего, в направлении решения данных проблем.

Список литературы

1. Ермоленко В.П., Ермоленко О.Д., Богданова Р.М. Экологизация АПК России как основа эколого-экономической эффективности хозяйствования // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. 2019. № 4 (36). С. 203-219.
2. Отчет о реализации государственной программы КБР «Охрана окружающей среды, воспроизводство и использование природных ресурсов» за 2019 г. Режим доступа: <https://minprirod.kbr.ru/upload/medialibrary/fbd/1Otchet-o-realizacii-gosprogrammy-OOS-2019g.pdf>
3. Водахова А. А., Бицуева М. Г. Цифровизация агропромышленного комплекса требование нового времени // Национальные экономические системы в контексте формирования цифровой

экономики: Материалы международной научно-практической конференции. Нальчик: Атабиев М.С., 2019. С. 322-324.

4. Жангоразова Ж.С., Баккуев Э.С., Зумакулова Ф.С., Кунижева Л.Х. Факторы агроэкономического роста в условиях инновационно-технологической трансформации // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2020. № 12. С. 38-40.

5. Коготыжев А. А., Кунашева З. А. Цифровизация экономики: задачи и перспективы // Национальные экономические системы в контексте формирования цифровой экономики: Материалы международной научно-практической конференции. Нальчик: Атабиев М.С., 2019. С. 392-396.

6. Сухомлинова Н.Б., Поляков В.В. Эколого-экономические условия устойчивого развития сельскохозяйственного производства // Экономика и экология территориальных образований. 2015. № 3. С. 81-88.

7. Цифровая платформа для рационального управления полем. <https://cleverfarmer.ru/?yclid=6778136072433490654>

УДК 330

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Зумакулова Ф.С.,

доцент кафедры «Экономика» к.э.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: f.zumakulova@yandex.ru

Шахалиева Д.Р.,

студентка факультета экономики и управления,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Дышекова М.Р.

студентка факультета экономики и управления,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

***Аннотация.** В статье рассмотрены вопросы цифровой трансформации в сельском хозяйстве, автономное управления сельскохозяйственной техникой на базе технологий искусственного интеллекта и ожидаемый эффект от применения цифровых технологий.*

***Ключевые слова:** цифровая трансформация, цифровые технологии, сельское хозяйство, искусственный интеллект, Eko.Feed, Cognitive Agro Pilot.*

DIGITAL TECHNOLOGIES IN AGRICULTURE

Zumakulova F.S.,

Associate Professor of the Department of Economics, PhD, Associate Professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: f.zumakulova@yandex.ru

Shakhaliyeva D.R.,

Student of the Faculty of Economics and Management,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Scientific supervisor

Dyshekova M.R.

Student of the Faculty of Economics and Management,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Scientific supervisor

***Annotation.** The article discusses the issues of digital transformation in agriculture, autonomous management of agricultural machinery based on artificial intelligence technologies and the expected effect of the use of digital technologies.*

***Key words:** digital transformation, digital technologies, agriculture, artificial intelligence, Eko.Feed, Cognitive Agro Pilot.*

Цифровая трансформация характеризуется преобразованием и внедрением новых цифровых технологии во все аспекты жизни человека, которые способствуют значительным изменениям во всех секторах экономики и общества.

В большинстве секторов российской экономики и социальной сферы цифровизация находится на сравнительно раннем этапе. Несмотря на зачастую довольно схожие предпосылки, барьеры и ожидаемые эффекты, цифровая трансформация отраслей осуществляется неравномерно. Так называемый цифровой разрыв в уровне освоения цифровых технологий имеется как между отраслями, так и внутри каждой из них – между лидерами этого процесса и организациями-аутсайдерами.

Таблица 1 – Спрос на передовые цифровые технологии в секторах экономики И социальной сферы в Российской Федерации, %

Цифровые технологии	Топливо энергетический комплекс	Промышленность	Строительство	Финансовый сектор	Транспорт и логистика	Здравоохранение	Сельское хозяйство
Искусственный интеллект	10,4	8,0	2,7	38,0	12,5	23,2	5,3
Квантовые технологии	26,7	2,4	2,8	29,8	14,2	21,7	2,4
Новые производственные технологии	25,5	14,5	22,5	11,0	8,4	5,0	13,0
Робототехника	9,6	16,1	7,5	2,4	23,6	25,5	15,3
Системы распределенного реестра	14,6	5,3	14,8	32,8	14,8	15,1	2,6
Технологии беспроводной связи	37,5	10,8	5,8	14,2	22,5	7,5	1,7
Виртуальная и дополненная реальность	19,3	4,2	31,6	1,3	6,3	33,1	4,2
В среднем по всем цифровым технологиям	20,5	8,8	12,5	18,5	14,6	18,7	6,4

Каждая отрасль играет свою уникальную роль в экономике или социальной сфере. В любой из них складывается индивидуальный, во многом исторически обусловленный набор наиболее значимых проблем, вызовов и задач, формируется своя собственная повестка развития.

Сельское хозяйство существенно зависит от природных и погодных условий. Ин-теллектуализация сельского хозяйства (например, за счет внедрения концепций точного земледелия, глубокой переработки, умных ферм и др.) позволяет сгладить возрастающие агроклиматические риски. Такого рода отраслевая специфика во многом определяет особенности цифровизации, а также преобладающую траекторию и скорость цифровой трансформации.

Ключевой задачей цифровизации сельского хозяйства является извлечение ценности собираемых больших данных о внешней и внутренней среде, основой для которых являются облачные платформы и технологии предиктивной аналитики и системы поддержки принятия решений.

Уже сейчас применяются полевые датчики и датчики контроля помещений. В дальнейшем, при удешевлении их стоимости и повышении точности сенсорного оборудования позволит сельхозпроизводителям перейти к непрерывному мониторингу агросистем, а следовательно и к дистанционному зондированию земли с помощью спутниковых систем.

Практическое применение искусственного интеллекта Cognitive Agro Pilot, разработанная Сбером и компанией Cognitive Pilot, входящей в его экосистему, прошла промышленное использование в 35 регионах России в ходе сезона уборки урожая 2020 года. В целом использование Cognitive Agro Pilot позволяет снизить себестоимости зерна на 3–5% и сократить его потери при уборке до двух раз.

Cognitive Agro Pilot — система автономного управления сельскохозяйственной техникой на базе технологий искусственного интеллекта. Система анализирует поступающие с одной видеокамеры изображения и, при помощи модифицированной под агротехнические задачи нейронной сети, «понимает» типы и положения объектов по ходу движения, строит траектории движения комбайна. Также может обнаруживать на пути техники, неожиданно возникающие препятствия, включая людей, животных, металлические предметы и камни, и работать на территориях со слабым спутниковым сигналом.

Программа Еко.Feed – яркий пример высококлассного отечественного IT-решения. Она объединяет все этапы кормления: помогает рассчитать по рецепту рациона количество и состав корма с учетом поголовья, различных групп животных, состояния их здоровья, возраста и других параметров; обеспечить точную и своевременную раздачу корма; отследить в режиме реального времени все рабочие параметры, – перечисляет Константин Капитуров, руководитель отдела информационного сопровождения животноводства «ЭкоНива-АПК Холдинга».

В программе Еко.Feed также реализована собственная система мониторинга объемов корма, загружаемого в миксер. Ею можно оборудовать любую технику, на которой установлены тензометрические датчики.

Помимо организации кормления, Еко.Feed обеспечивает точный управленческий контроль: программа формирует и отправляет менеджменту отчеты о затраченном на каждую задачу времени, объемах корма и отклонениях от предписаний. Благодаря этому структура затрат на корма, как и себестоимость конечного продукта становится максимально прозрачной, а главное – растут надои. Сегодня этот показатель по группе «ЭкоНива» приближается к 29 кг в сутки на одну фуражную корову.

Применение беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) с мультиспектральными камерами дают возможность определить состояние окружающей среды, экологической ситуации, проследить рост сельскохозяйственных культур, провести раннюю диагностику заболеваний растений и т.д. Для управления жизненным циклом животных, непрерывного мониторинга состояния здоровья используются технологии интернета вещей, роботизированные комплексы, а также интеллектуальные системы на основе анализа больших данных.

Цифровые технологии будут способствовать повышению эффективности использования природных ресурсов и росту устойчивости к неблагоприятным агроклиматическим явлениям (рис.1). Внедрение сельхозпроизводителями цифровых решений для агротехнических и логистических процессов обеспечит снижение себестоимости продовольствия в отдельных подотраслях на 15% и более.



Рисунок 1 – Ожидаемый эффект от применения цифровых технологий

Переход к технологически развитому сельскому хозяйству в России должен основываться не только на внедрении определенных цифровых решений для управления сельским хозяйством, но и

на формировании цифровой экосистемы всех участников рынка, развитии цифровых платформ в сфере транспортно-логистических услуг, продаж продукции, формировании кооперации и оптимизации цепочек поставок.

Важнейшей задачей государства является разработка мер финансовой и нефинансовой поддержки МФХ с целью стимулирования спроса, обеспечения доступа к цифровым решениям, включая обучение, что приведет к повышению стабильности местных рынков и улучшению качества жизни сельского населения.

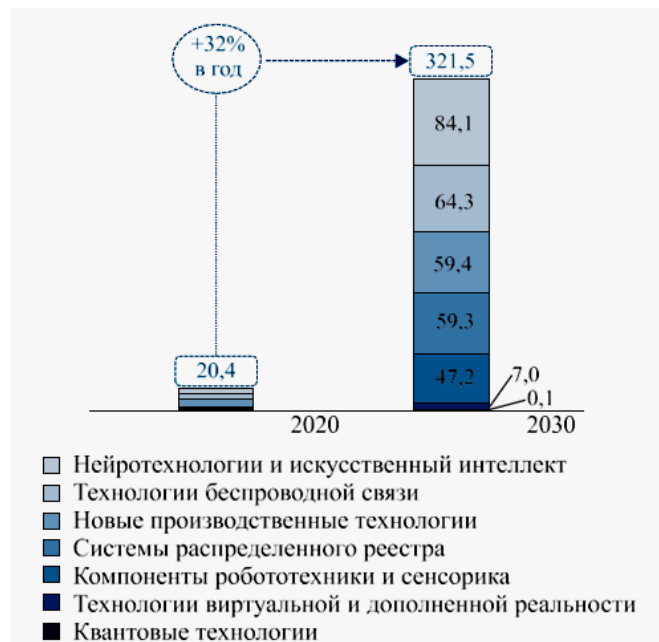


Рисунок 2 – Спрос на передовые цифровые технологии в сельском хозяйстве в 2020 и 2030 гг.

В соответствии с результатами экспертного опроса и оценками ИСИЭЗ НИУ ВШЭ, спрос сельскохозяйственного сектора на передовые цифровые технологии в 2020 г. оценивался на уровне 20,4 млрд руб. с перспективой роста в 15,8 раза к 2030 г. до 321,5 млрд руб. [1]

Среди наиболее востребованных в сельском хозяйстве передовых цифровых технологий в будущем – нейротехнологии и ИИ, технологии беспроводной связи, новые производственные технологии, системы распределенного реестра (Рисунок 2).

По данным проведенного мониторинга можно говорить об увеличении российского рынка цифровых технологий в сельском хозяйстве к 2026 году в 5 раз, в том числе за счет поддержки агростартапов.

Список литературы

1. Цифровая трансформация отраслей: стартовые условия и приоритеты: докл. к XXII Агр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 13-30 апр. 2021 г. / Г. И. Абдрахманова, К. Б. Быховский, Н. Н. Веселитская, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг и др.; рук. авт. кол. П. Б. Рудник; науч. ред. Л. М. Гохберг, П. Б. Рудник, К. О. Вишневский, Т. С. Зинина; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2021. 239, [1] с.
2. Факторы агроэкономического роста в условиях инновационно-технологической трансформации / Ж.С. Жангоразова, Э.С. Баккуев, Ф.С. Зумакулова, Л.Х. Кунижева // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2020. № 12. С. 38-40.
3. Жангоразова Ж.С. Глобальные, национальные и региональные тренды цифровизации: технологии и перспективные направления развития цифровой экономики // В сборнике «Национальные экономические системы в контексте формирования цифровой экономики»: материалы международной научно-практической конференции. 2019. С. 81-87.
4. Батова А.С., Хочуева З.М. Цифровая трансформация сельского хозяйства для обеспечения технологического прорыва в АПК // В сборнике «Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты»: сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2021. С. 18-20.

5. Казова З.М. Цифровизация и налоговая политика // В сборнике «Институты и механизмы инновационного развития: мировой опыт и российская практика»: сборник научных статей 9-й Международной научно-практической конференции. 2019. С. 163-165.

6. Созаева Т.Х., Пшигошева А.Ю., Гурфова С.А., Микитаева И.Р. Аграрные территории в контексте формирования цифровой экономики: проблемы и перспективы. Нальчик: Издательство «Принт Центр», 2020. 176 с.

7. Стратегия развития субъектов малого предпринимательства / Т.Х. Тогузаев, Н.П. Модебадзе, Х.М. Рахаев, З.Р. Абдулхаликов // Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова, Нальчик, 14-15 октября 2021 года. Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», 2021. С. 359-363.

УДК 338.1

DIGITAL ECONOMY: ESSENCE AND PERSPECTIVES

İsmayilova Suraya Akhmad

PhD in Economics

Manager of the sewing workshop for tailoring products
of Baku Industrial and Technological College
of Azerbaijan State University of Oil Industry;
mail: isurayya@mail.ru

***Annotation.** The article describes the concept of digital economy, its essence is disclosed. The role and place of the digital economy in the realization of the advantages of the information society has been determined. Structural issues of the digital economy have been researched. Some possibilities for the analysis of the application of digital technologies have been identified, the factors that make the economic effectiveness of those technologies are characterized. The prospects for the development of the digital economy were considered.*

***Key words:** information society, digital technologies, digital economy, analysis, features, efficiency, perspectives.*

Introduction. The first decades of the XXI century were characterized by the prompt progress of the information society and the information economy. The information society Realization's advantages and economy's innovation potential is possible due to the wide application of digital technologies. The concept of digital economy has already passed from scientific journalism to scientific period, and there is a clear need to explain its essence. Although the impact of digital technologies on socio-economic relations is quite obvious, the evaluation of methodological and information problems are waiting for their solution.

Digital economy: essence and structure. Although different approaches to the concept of the digital economy are expected, but it is undesirable the diminish in the period since its appearance. Significant in this respect is also the increase in the number of «concepts» that have entered the scientific circulation in recent decades from science journalism. The development of the concepts of an innovative economy, information economy, new economy, digital economy, etc. In many cases, in the same sense, is the result of their popularization in science journalism, despite the fact that they are offered in the scientific community. As for practical approaches to explaining the concept of the digital economy, they can be distinguished.

Digital economy in the narrow sense, i.e. based on digital technologies, only covers electronic goods and services (for example, distance education, telemedicine, traditional services provided in global networks, etc.). In a broad sense, the digital economy encompasses economic activities in which digital technologies are applied. In this case, the digital economy is also represented as part of an existing economy (currently referred to as traditional, analog, growth economy, etc.) embraced by information and

communication technologies (ICT). There are also attempts to attribute formalized economic activity to the digital economy, which, in our opinion, can only be agreed upon on terms.

The fact that global networks cover the entire planet and become an inexhaustible source of information in the basic and acceptable conditions of development is the reality of our time. It is no coincidence that the digital economy and the internet economy are interchangeable.

Efficiency: The fact is that in both cases, the efficiency of activities is achieved by realizing the advantages of digital (network) technologies. It should not be forgotten that the “virtual marketplace”, which is the center of the virtual economic environment where producer and consumer meet, also operates at the expense of networking opportunities.

In this market, the search and selection of goods, purchase and sale, timely payment, monitoring of the situation is carried out through computer networks. The fact that global networks (of course, primarily the Internet) have become an important factor in human life and almost its existence is explained by the significant advantages of this network over other means of communication.

First of all, these are: multifunctionality; low user costs and support for further reductions; strengthening the ability to overcome bureaucratic obstacles.

The penetration of the Internet into all spheres of public life, not only because of its usefulness, but also because of the long-term uncontrolled use of methods and tools that can make people addicted to this network at an early age. It comes as a surprise to ordinary users that personal contact with a variety of information that promotes entertainment, business interests or consumer trends threatens the basic moral foundations of coexistence. The speed of development of the Internet as a global network, the very rapid growth of its users have made it an integral part of our life, confirming its decisive role in the global economy.

As shown, “The fact that 3.2 billion people worldwide have Internet users and the 9 billion devices they use are connected to the Internet is a clear example of this. The creation of more than 10,000 Internet service providers around the world, the registration of more than 300 million domain names and the presence of 2.1 billion social media users confirm the importance of his role in the development of the global economy.”

Information society: The formation of the information society, which is a new stage in the development of civilization, is not only the result of these processes, but also, in a sense, its state.

Thus, the digital economy, which is being formed in the information society, itself acts as a factor creating the environment, causing serious changes. Suppose, due to Internet, restrictions and barriers to trading platforms are removed, the importance of a large company as a factor of competition is reduced, etc.

Although digital processes begin in developed countries, they are spreading at an unprecedented rate and becoming global.

Therefore, the concept of the digital universe is not only gaining momentum in the scientific community, but also the positive dynamics of the number of users of the global network is presented as an expansion of a thousand universes.

“The digital universe, virtual space, is expanding rapidly. In 2016, 3 billion 419 million people used the Internet, which is 10% more than in 2015. If in 1997 the volume of Internet traffic exceeds 0.3 GB per second, in 2002 – 100 GB per second, in 2013 – 28875 GB per second, and in 2018 – 50,000 GB per second”

The development of the digital economy requires the creation of a supportive digital environment.

This environment, along with other spheres of activity, should provide support for public-private partnerships, in general, the establishment of effective relations between government agencies, the population, including business.

It is no coincidence that the state factor is especially emphasized in the digital economy in comparison with other sectors of the system of economic relations. The fact is that the possibilities of expanding the scope of digital technologies, as the experience of developed countries shows that it can be realized with the active participation of the state. In other words, you must agree with the following opinion. “The digital economy is impossible without the participation of the state. Commercial companies, realizing the benefits, begin the process of digitalization, the same situation is in the state. authorities, since it is necessary to change the initiative and legislation of the state.

A special methodological base is being formed for analyzing the current state of the digital economy, which is in its infancy. It is obvious that the speed of formation of this base is undesirable.

One of the main reasons for this is that the formation of a theoretical and methodological basis for the digital economy is lagging behind in practice. Another reason- delays in ensuring the integration of

the relevant databases with the databases for the traditional sectors of the traditional economy. More precisely, the pace of work to ensure this integration lags behind the rate of penetration of digital technologies into one or another traditional sector of the economy.

As a result, the work on integrating the digital economy data with the databases of the economy's traditional sectors of the cannot be completed. To analyze the digital economy, four assessment criteria are often used: employment, spatial, technological, economic. The approach, based on assessing the effectiveness of the digital economy according to employment criteria, examines the impact of digital technologies on the level and structure of employment. In a particular case, the spatial criterion is assessed by analyzing the territorial (geographic) characteristics of the digital economy.

Technological criteria used to analyze the digital economy make it possible to assess the availability of innovations in the field of information and communication technologies for a wide range of users. As for the economic criteria for assessing the development of digital technologies, in this case, the efficiency can be determined by the input-output model in the original approach.

Despite the absence of an unambiguously adopted system of indicators for quantifying the development of the digital economy in the current state of the relevant scientific support, the system of indicators recommended by the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) is considered acceptable in practice.

These indicators characterize the following areas: «Development of high-tech sectors of the economy, its share in products and services of the processing industry: investments in research, software development, education and additional retraining, development and production of information and communication equipment.», science and technology creation of new jobs in the field of technology all are included.

By the way, it should be noted that the concept of digital (electronic) goods and services requires clarification. The uniqueness of digital goods and services is that many of them do not have material expression.

For this reason, there are those who propose to consider digital goods as digital services. «Due to the lack of tangible expression for a digital product, there is discussion in the literature that it should be considered a 'product' or 'service' or that a specific term should be used for this event.»

However, statistical science is taking serious steps to refine and use the digital product concept.

The place and role of digital goods and services in the modern system of economic relations turns out to be an important factor determining the structure, rates and proportions of economic development.

In international trade, digital services are growing faster than digital products. In this regard, the following international statistics are noteworthy. OECD (the Organization for Economic Cooperation and Development) statistics show a steady growth in world trade in digital economy products (on average 4% growth), despite the instability in the world, and faster growth in the volume of these services (up to 30% per year). Increased corporate spending on research in digital technologies, digital technologies shows that industry plays a leading role in innovation.

In our opinion, the concept of «information labor» in the digital economy requires clarification. «We can say that information work is probably a concept between physical and mental work. It should be noted that the steady increase in the share of «information labor» in the structure of employment is one of the main reasons for the increase in the share of services in the digital economy. The efficiency, profitability and market prospects of a business organization directly depend on the digital potential of the milestone (company).

Gradually, it turns out that the digital opportunities for development are no less important, and sometimes even surpass them in terms of financial resources, raw materials and economic analogues. The scale of the digital economy is expanding at an unprecedented rate and penetrating almost all spheres of economic activity at different rates.

However, as expected, e-business and internet banking are outpacing growth. In other words, «the areas in which the digital economy is being implemented are growing from year to year, and the most developing areas today are: e-business, Internet banking, social spheres, education, telecommunications, information systems, and industry.» Definition the specifics of the digital economy requires an assessment of its initial position in a particular place and time, as well as the characteristics of the factors that determine it. It is true that the pace of expansion and development of digital economic activity requires a flexible and integrated approach to these valuation processes. Otherwise, difficulties arising against the background of increasing information flows can create great uncertainty.

Suffice it to say that according to preliminary estimates, the amount of data created in the world will grow 10 times in 2013-2020. «In 2020, the world will create 44 zettabytes of data (by comparison,

the total data volume in 2013 was 4.4 zettabytes), which will lead to the creation of new technologies for storing, storing and processing data.»

What are the benefits of digitalizing the economy? The potential benefits of the digital economy are enormous

Inasmuch as digital products and services that help streamline processes and production, lower operating costs and reshape supply chains create opportunities to dramatically improve competitiveness and productivity.

Falling prices in information and communication technology (ICT) are driving investment and digital adoption.

The benefit to consumers is to have a wider range of goods and services at competitive prices.

Moreover, digitalization is also creating new opportunities for entrepreneurship and job creation. The digital economy is helping governments deliver a great deal of better public services, better governance, and better overall results. Recent studies show that the process of applying internet technologies to marketing brings real economic benefits. This allows companies to both lower costs and increase revenue. In the current state of the information society, the role of internet marketing continues to grow. The reduction of spatial barriers has always stimulated the creation of new social networks that allow people to coordinate their economic activities at a lower cost.

One of these networks is the Internet, which is the most widespread. The Internet has laid the foundation for a new era in the economy, bringing about great changes at both the micro and macro levels. It is well known that in the 1990s, during the Internet boom, some companies could not properly appreciate the opportunities that the Internet presented to them. The group of companies for a long time did not look at the use of the Internet in the development of their business.

As a result, “online” companies have become serious competitors to “traditional” companies and have become a real threat to their business. Experience shows that the slow introduction of these innovations into the economy had negative consequences for Western European countries and Russian companies.

Given the need for these innovations, the country is striving to turn the «digital economy» into the locomotive of the entire economy. Because the internet economy is more global. However, this does not mean that all countries of the world are equally developing e-commerce infrastructure and are equally applying advances in this area in their national economies. If we look at the essence of the concept of the digital economy, we can say that it has no borders, but in Europe the “single digital market” is still fragmented and is being formed based on different market practices.

Thus, Europe will fully develop a «single digital market» and by 2022 will reach 500 billion. The euro will generate income reuse of information belonging to government agencies, electronic identification, electronic signature, etc. The European digital agenda is the basis for removing barriers and solving problems, including proposals. There is an economic volume in the world today, expressed by the United Nations at \$ 10 trillion.

It is assumed that this amount is the result of the use of Internet funds. The «internet economy» is expected to double in the G20 advanced economies of the world. Much of this growth will come from increased use of mobile devices and cell phones, according to research by internet giant Google for the Boston Consulting Group (BCG).

All the information provided shows once again that the development of the digital economy will have a positive impact on the economic development of all countries. In a competitive global economy, digitalization of the economy, as well as other areas of infrastructure, will further enhance the competitiveness of countries and companies, which implies the benefits of the digital economy.

The way people and companies communicate with each other today is different from how they used to communicate. Thus, it is time for us to realize that the economy is constantly changing and that digital transformation is one of the important drivers of these changes. We comprehend that the financial economy develops over time.

Conclusions. Regular economy, in essence and as a result, should serve to increase people's well-being and improve their quality of life. In this regard, the following approach is noteworthy as one of the first attempts to look at the digital economy as a new direction in economic theory. The digital economy is a system of institutional categories (concepts) based on digital information and communication technologies, whose activities are aimed at advanced scientific achievements and advanced technologies in the economy, first of all, increasing the efficiency of social production to improve the welfare of the population. and the quality of life of the population.

Analysis of the current situation indicates that the digital economy is able to support social progress by accelerating the development of innovations, digital technologies increase the demand for investment and economic activity.

References

1. Nushaba Gadjiyeva A., Seymur Mammadov C., Zeynab Godjayeva B., "Digital economy". Ganja 2021., pages 212.
2. Abbasov A.M., Alizadeh M.N., Basics of informatics and computerization. Baku, 2006
3. It is necessary to organize state registration of e-commerce in the digital economy.// <https://az.trend.az> 05.10.2016
4. Huge information explosion. The volume of Internet content is rapidly changing the Earth's infosphere. // Russian reporter. 2017. 13-27 March, pages 52-53
5. Maxalin V.N. Maxalina O.M. The role of government and business in digital transformation in Russia scientific forum. Economics and Management: Collection of Articles based on materials international scientific-practical conference. № 10(12). Moscow., pub., MCNO", 2017. pages 135-144
6. Gyatov A., Soskiyeva Z., Marzhokhova M., Shardanov A., Bagova O., Agri-food market of the region: strategic analysis and development prospects // Innovative technologies in environmental engineering and agroecosystems (iteea 2021) E3S Web of Conferences 1st International Scientific and Practical Conference. 2021.

УДК 332

ЦИФРОВИЗАЦИЯ АПК В ЭПОХУ ПЕРЕМЕН

Казова А. М.,

студентка юридического факультета по направлению подготовки «Юриспруденция»,
СКФ ФГБОУ ВО «Российский Государственный Университет Правосудия»,
г. Краснодар, Россия;
e-mail: alina.cazova@yandex.ru

Ашинов К. В.,

студент Института информатики, электроники и робототехники,
Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х.М. Бербекова, г. Нальчик, Россия;
e-mail: noname0216@mail.ru

Казова З. М.,

доцент кафедры «Экономика», к.э.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: zalina.kazova@mail.ru

Аннотация. Сегодня развитие сельского хозяйства диктуется влиянием цифровых технологий, государственной поддержкой и такими макротрендами как, климатические изменения, прогрессирующая урбанизация, стремительные изменения клиентских предпочтений и культуры потребления. Предприятия сельского хозяйства смогут выжить только при оперативной реакции на изменяющуюся конъюнктуру. Решить этот вопрос можно с помощью внедрения инновационных технологий в сельхозпроизводство и проведения трансформации бизнеса в целом.

Ключевые слова: цифровые технологии, цифровая трансформация, конкурентоспособность, аграрии, бизнес-процессы, агропромышленный комплекс.

DIGITALIZATION OF THE APC IN THE EPOCH OF CHANGE

Kazova A.M.,

student of the Faculty of Law in the direction of training «Jurisprudence» of the
SCF Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Russian State University
of Justice», Krasnodar, Russia;
e-mail: alina.cazova@yandex.ru

Ashinov K.V.,
student of the Institute of Informatics, Electronics and Robotics of the
Kabardino-Balkarian State University named after HM. Berbekova, Nalchik, Russia;
e-mail: noname0216@mail.ru

Kazova Z.M.,
Associate Professor of the Department of Economics, Candidate of Economic Sciences,
Associate Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: zalina.kazova@mail.ru

***Annotation.** Today, the development of agriculture is dictated by the influence of digital technologies, government support and such macro trends as climate change, progressive urbanization, rapid changes in customer preferences and consumer culture. Agricultural enterprises will be able to survive only with a prompt response to the changing market conditions. This issue can be resolved through the introduction of innovative technologies in agricultural production and the transformation of the business as a whole.*

***Key words:** digital technologies, digital transformation, competitiveness, agrarians, business processes, agro-industrial complex.*

Мы уже вступили в эпоху цифровой глобализации, определяемую потоками данных, которые содержат информацию, идеи и инновации. Умные устройства становятся все меньше, быстрее, дешевле, мощнее и станут ключом к решению проблем. Сегодня настало время, когда интеллектуальные цифровые решения должны помочь сельскохозяйственной отрасли справиться с проблемами повышения производительности труда и устойчивого развития.

Цифровые технологии активно проникают во все сегменты сельскохозяйственной деятельности. Внедрение «умных решений» в АПК позволяет вывести сельское хозяйство на новые рубежи, значительно повысить урожайность сельхозкультур и продуктивность животноводства, снизить издержки и себестоимость продукции. [2,5,8]

АПК входит в число отраслей, подлежащих цифровой трансформации, однако пока по уровню внедрения IT-решений он отстает от других направлений экономики. Среди причин – неготовность инфраструктуры и отсутствие квалифицированных кадров. Кроме того, далеко не у всех аграриев есть деньги на новые технологии. Однако тем, кто останется в стороне от процесса цифровизации бизнеса, грозит потеря конкурентоспособности.

Цена неверных решений в сельском хозяйстве очень высока, нередко это может грозить серьезным ущербом вплоть до потери всего урожая или стада скота. Чтобы снизить риск ошибок, аграрии все активнее используют инструменты цифровизации на разных этапах работы. С 2019 года в России реализуется разработанный Минсельхозом проект «Цифровое сельское хозяйство». Он предполагает, что до 2024 года в стране начнет работать одноименная платформа, которая будет включать данные о ресурсах сельского хозяйства (например, о землях сельхозназначения, численности скота, наличии сельхозтехники) – это необходимо для планирования и прогнозирования рисков.

Согласно докладу «Индикаторы цифровой экономики 2021», в 2019 году индекс цифровизации и интенсивности использования цифровых технологий в сельском хозяйстве составлял всего 23 условных единицы (24 – в животноводстве, 21 – в растениеводстве) – это минимальное значение по всей экономике, где средний показатель – 32. В целом по стране уровень инновационной активности, по данным Института статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ, составляет всего 10,8%. Это выше, чем в прошлом году (9,1%), но катастрофически ниже, чем в развитых странах, где значение варьируется от 30% до 50%.

Хотя темпы развития AgTech (Agricultural Technologies) в России и внушают оптимизм, отечественный рынок остается в догоняющей позиции: наша страна занимает 15-е место в мире по степени цифровизации сельского хозяйства, говорит гендиректор Digital Agro Сергей Колосков. «По внедрению технологий в сельском хозяйстве Россия в три раза отстает от Германии и Франции и в четыре – от США. По оценкам аналитического центра Минсельхоза и McKinsey, в растениеводстве на различных этапах работы теряется около 40% урожая. По данным Фонда развития интернет-инициатив, в сегменте растениеводства цифровизацией охвачено максимум 10% посевных площадей», – рассказывает он. Таким образом, в России остается большой задел для внедрения технологий цифрового сельского хозяйства, а эффект низкой базы позволит достичь ожидае-

мого федеральным правительством «квантового скачка» в продуктивности российского сельского хозяйства за счет массового внедрения последних разработок AgTech, полагает Колосков.

Цифровизация российского АПК идет очень медленно: по разным оценкам, не более чем в 10% хозяйств внедрены цифровые технологии, в то время как в США и странах Европы показатель составляет 60-80%, соглашается аналитик Института комплексных стратегических исследований Надежда Каныгина. «Объем инвестиций аграриев в информационные технологии очень низкий, своих научных разработок и патентов сравнительно немного, также в сельском хозяйстве не хватает IT-специалистов» [3,4,9]

Цифровая стратегия должна быть инструментом для достижения целей общей бизнес-стратегии. Очень важно определить направления технологического развития, которые будут уместны для компании и экономически целесообразны. Важно не поддаваться ажиотажу: некоторые технологии быстро становятся популярны, потому что кажутся привлекательными в моменте, но фактически они едва ли принесут пользу бизнесу. Также важным фактором является возможность беспрепятственной интеграции новых решений в существующую ИТ-архитектуру.

Бизнес-процессы компании должны быть выстроены таким образом, чтобы соответствовать динамичному развитию внешней среды в условиях увеличения скорости обмена информацией и появления новых технологий. Поэтому критически важно выстраивать гибкие бизнес-процессы внутри компании, нацеленные на постоянные изменения и тестирование новых идей.

Ни одна компания не может в одиночку осуществлять сбор данных и управлять ими, делать разработки и использовать все новые технологии. Это стимулирует игроков агросектора в той или иной степени объединяться. Благодаря партнерству с компаниями как внутри агросектора, так и других отраслях, а также с университетами, бизнес-инкубаторами и акселераторами, ведущие компании могут получить доступ к источникам новых технологий, а также выстроить механизмы по их тестированию и внедрению. Для участия в подобных объединениях и работы с другими игроками необходимо определить свои сильные стороны и те области, где наиболее выгодно использовать преимущества внешнего партнера.

При глобальном переходе на цифровые технологии отечественные производители смогут занимать различные высокодоходные ниши в наукоемких услугах для сельского хозяйства и пищевой промышленности, среди которых – передовые решения в области биотехнологий, информационно-коммуникационных технологий, робототехники, аэрокосмической промышленности, восстановления природной среды и проектирования экосистем. Необходимо отметить, что сельское хозяйство – это идеальная среда для применения цифровых технологий (ЦТ), они позволяют увеличить производительность сельскохозяйственного производства и оказывают мощный положительный эффект для его развития. Вследствие воздействия определенных макрофакторов и трудолюбия российских фермеров АПК может стать ведущей отраслью в структуре национальной экономики. Экономика ведущих стран мира характеризуется высоким уровнем развития, внедрения и использования цифровых технологий. Многие страны мира делают построение новой модели развития национальной экономики, основанной на цифровых технологиях, приоритетом своего развития. Построение цифровой экономики в России – стратегическая задача, обеспечивающая национальную безопасность, конкурентоспособность и эффективность развития на различных уровнях и в различных отраслях экономики, в том числе и в сельском хозяйстве.

Для обеспечения успешного сбора урожая фермеры должны иметь возможность создавать идеальные условия для здоровья сельскохозяйственных культур и выявлять любую потенциальную угрозу вредителей или болезней до их распространения. Цифровые технологии позволяют ускорить испытания почвы перед посадкой, а также контролировать уровень питания растений и даже распознавать заболевания растений после выращивания урожая. Автономные транспортные средства и беспилотники могут быть оснащены камерами и датчиками для сбора данных, которые затем загружаются в сельскохозяйственное программное обеспечение. Это позволяет быстро представить информацию об урожае пользователю или фермеру, чтобы увидеть оперативно выявить потенциальные проблемы. Внедрение ГИС-технологий, точного земледелия позволяет сокращать затраты фермеров и повышать эффективность использования ресурсов. Одним из наиболее перспективных направлений использования современных цифровых технологий является использование ГИСТехнологий для мониторинга использования земель сельскохозяйственного назначения. Роботы и автономные транспортные средства позволяют снизить трудозатраты при одновременном повышении эффективности. GPS и контурное картирование, выполняемое дронами, быстро предоставляют фермерам подробную информацию об уровне воды и плодородии почвы – причем данные даже могут передаваться через облачные технологии.

Агропромышленный комплекс играет важную роль в развитии экономики России, поэтому одной из важных задач государства является обеспечение его эффективного функционирования. Внедрение цифровизации в отрасль сельского хозяйства способствует обеспечению продовольственной безопасности, сокращению затрат на производство сельскохозяйственной продукции, а также повышению конкурентоспособности страны на мировом продовольственном рынке. Развитие спутниковых технологий, искусственного интеллекта, нейросетей и внедрение их в сельское хозяйство ознаменовало начало новой эпохи земледелия – интеллектуальной, на смену ручной и механизированной. Автоматизированные ирригационные системы, мониторинг здоровья сельскохозяйственных культур, системы распознавания лиц для домашнего скота и многие другие инновации являются наглядными примерами того, как цифровые технологии могут применяться в сельскохозяйственной отрасли. Как следствие их применение – это рост стабильности и прибыльности АПК, укрепление сельского хозяйства как одной из ключевых отраслей российской экономики. В современных условиях для эффективного и рентабельного ведения сельского хозяйства нужно переходить на новейшие технологии агроменеджменту с использованием искусственного интеллекта, GNSS-и ГИС-технологий. При выборе оборудования и техники стоит учитывать размеры фермерства, виды выращиваемых сельскохозяйственных культур, выбранную методику обработки поля и др. [1,6,7]

Внедрение цифровых решений требует высокого уровня общей зрелости как в плане бизнес-процессов, так и в плане культуры изменений и подготовленности персонала к внедрению. Трансформация бизнеса сложнее, чем внедрение готовых решений, но в конечном итоге цифровизация даст максимальный эффект.

Список литературы

1. Алтухов А.И., Дудин М.Н., Анищенко А.Н. Глобальная цифровизация как организационно-экономическая основа инновационного развития агропромышленного комплекса РФ // Проблемы рыночной экономики. 2019. № 2. С. 17-27
2. Буздова А.З. Цифровизация как основополагающий тренд регионального развития / Национальные экономические системы в контексте формирования цифровой экономики: Материалы международной научно-практической конференции. Нальчик: Атабиев М.С., 2019. 738 с. (63-67 с.) 0,5 п.л
3. Буздова А.З. Роль и влияние цифровизации на развитие экономики / Национальные экономические системы в контексте формирования цифровой экономики: Материалы международной научно-практической конференции. – Нальчик: Атабиев М.С., 2019. 738 с. (314-317 с.) 0,3 п.л
4. Дудуева А.В., Казова З.М. Цифровая экономика сельского хозяйства / В сборнике: Цифровая трансформация науки и образования. Сборник научных трудов. 2020. С. 214-218.
5. Дышкева А.А., Багова Д.М. Стабилизационная политика России в современных условиях. РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. 2018. № 1. С. 102-104.
6. Дышкева А.А. Кластерные методы развития мезоуровневых систем. Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2014. № 1 (4). С. 231-233.
7. Пилова Ф.И. Совершенствование информационно-консультационных служб как условие активизации инновационной деятельности.. 2018. № 2 (20). С. 99-102.
8. Пилова Ф.И. Характеристика интеграционного потенциала субъекта региональной экономики. Экономика и предпринимательство. 2017. № 8-4 (85). С. 218-221.
9. <https://www.agroinvestor.ru/analytics/article/36772-tsifrovizatsiya-kak-neizbezhnost-kakie-digital-resheniya-ispolzuuet-agrosektor/>

УДК 332

ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Казова А.М.,

студентка юридического факультета по направлению подготовки «Юриспруденция»,
СКФ ФГБОУ ВО «Российский Государственный Университет Правосудия»,
г. Краснодар, Россия;
e-mail: alina.cazova@yandex.ru

Ашинов К.В.,
студент Института информатики, электроники и робототехники
Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х.М. Бербекова,
г. Нальчик, Россия;
e-mail: noname0216@mail.ru

Казова З.М.,
доцент кафедры «Экономика», к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: zalina.kazova@mail.ru

***Аннотация.** Цифровая трансформация в сельском хозяйстве набирает обороты, это без преувеличения важный аспект технологического развития отрасли. Анализ текущего состояния, определение уровня цифровой трансформации компаний и субъектов РФ, является ключевым фактором который позволяет охарактеризовать направления цифровой трансформации, достижение ключевых показателей эффективности при реализации Стратегии цифровой трансформации, а также создаёт условия для определения направлений повышения конкурентоспособности развития отрасли, в том числе позволяет выявить риски и угрозы информационной безопасности при создании цифровой экосистемы управления сельским хозяйством*

***Ключевые слова:** цифровизация, агропромышленный комплекс, «умное сельское хозяйство», цифровая трансформация, автоматизация.*

RE-EQUIPMENT OF AGRICULTURE IN THE CONDITIONS OF DIGITALIZATION

Kazova A.M.,
student of the Faculty of Law in the direction of training «Jurisprudence» of the
SCF Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Russian State University of
Justice», Krasnodar, Russia;
e-mail: alina.cazova@yandex.ru

Ashinov K.V.,
student of the Institute of Informatics, Electronics and Robotics of the
Kabardino-Balkarian State University named after HM. Berbekova, Nalchik, Russia;
e-mail: noname0216@mail.ru

Kazova Z.M.,
Associate Professor of the Department of Economics, Candidate of Economic Sciences,
Associate Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: zalina.kazova@mail.ru

***Annotation.** Digital transformation in agriculture is gaining momentum; this is, without exaggeration, an important aspect of the technological development of the industry. Analysis of the current state, determination of the level of digital transformation of companies and constituent entities of the Russian Federation, is a key factor that allows us to characterize the directions of digital transformation, the achievement of key performance indicators in the implementation of the Digital Transformation Strategy, and also creates conditions for determining the directions of increasing the competitiveness of the industry, including identifying risks and threats to information security when creating a digital ecosystem of agricultural management*

***Key words:** digitalization, agro-industrial complex, smart agriculture, digital transformation, automation.*

Сегодня цифровые технологии охватывают большинство сфер. Исключением не стало и сельское хозяйство – стратегическая для России отрасль.

Цифровизация – это новый этап автоматизации и информатизации экономической деятельности и государственного управления, процесс перехода на цифровые технологии, в основе которого лежит не только использование для решения задач производства или управления информационно-коммуникационных технологий, но также накопление и анализ с их помощью больших данных в целях прогнозирования ситуации, оптимизации процессов и затрат, привлечения новых

контрагентов и т.д., процесс, изменяющий модели ведения бизнеса, поведение потребителей, роль человека в производственных процессах, организацию производства и работу органов власти.

Появился ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство», запущенный с 1 января 2021 года и заканчивающийся на исходе 2024 года. Первой целью цифровой трансформации сельского хозяйства заявлена сама цифровая трансформация посредством внедрения цифровых технологий и платформенных решений для обеспечения технологического прорыва в АПК и достижения роста производительности на «цифровых» сельскохозяйственных предприятиях в два раза к 2024 году. Вторая цель проекта – усиление стимулирования процессов цифровизации экономики агропромышленного комплекса. Предлагается выявлять и анализировать отдельные проблемы и препятствия, сдерживающие развитие цифровых технологий в агропромышленном комплексе. И наконец, создание системы подготовки специалистов сельскохозяйственных предприятий для формирования у них компетенций в области цифровой экономики по работе с цифровыми продуктами и цифровыми технологиями.

Эволюцию технологий и бизнес-идей в сельском хозяйстве можно представить в виде двухфакторной модели развития. Горизонтальной осью будет выступать время, и здесь можно условно выделить три этапа-подхода к ведению аграрного бизнеса: традиционный способ, цифровое сельское хозяйство и экосистемы участников рынка. Вертикальная ось – это сложность технологического развития, она применима в основном для селекции и семеноводства как основных драйверов роста урожайности. [2,3]

Чем же характеризуется каждый из подходов? В традиционном сельском хозяйстве четко выражена высокая зависимость от человеческого фактора. Имеют место такие факторы, как относительно низкая урожайность при относительно высокой себестоимости продукции. А фактором успеха, как правило, выступает удачная ценовая конъюнктура.

В цифровом сельском хозяйстве есть четкий фокус на эффективность каждой операции. Добиться этого помогает цифровизированная сельхозтехника, сенсоры, беспилотные летающие аппараты и прочие digital-элементы. При этом управление производственными процессами автоматизировано. Производство демонстрирует относительно высокую урожайность при относительно низкой себестоимости.

Третий подход в России только начинает зарождаться – это экосистемы участников рынка, новые бизнесы и партнерства. Он выражается уже не просто в использовании тех или иных digital-решений, а в кооперации целых цифровых платформ многих участников рынка. В данном случае речь идет о реализации не только продукции, но и услуг (например, транспортных, логистических, по продажам и т. д.). Здесь уже в конкуренцию будут включаться не только классические агрохолдинги, но и ИТ-гиганты.

Длительное время сельское хозяйство не было бизнесом, привлекательным для инвесторов, в связи с длинным производственным циклом, подверженным природным рискам и большим потерям урожая при выращивании, сборе и хранении, невозможностью автоматизации биологических процессов и отсутствием прогресса в повышении производительности и инноваций. Использование ИТ в сельском хозяйстве ограничивалось применением компьютеров и ПО в основном для управления финансами и отслеживания коммерческих сделок. Не так давно фермеры начали использовать цифровые технологии для мониторинга сельскохозяйственных культур, домашнего скота и различных элементов сельскохозяйственного процесса.

Внедрение «умного сельского хозяйства» требует от владельца бизнеса правильного подхода: решить какие задачи важно автоматизировать, правильно настроить сбор данных, уметь их анализировать и принимать оперативные решения, исходя из экономических параметров.

Технологии эволюционировали и резкий скачок во внимании к сегменту произошел, когда на сельское хозяйство обратили внимание технологические компании, которые научились совместно с партнерами контролировать полный цикл растениеводства или животноводства за счет умных устройств, передающих и обрабатывающих текущие параметры каждого объекта и его окружения (оборудования и датчиков, измеряющих параметры почвы, растений, микроклимата, характеристик животных и т.д.), а также бесшовных каналов коммуникаций между ними и внешними партнерами. Благодаря объединению объектов в единую сеть, обмену и управлению данными на основе интернета вещей, возросшей производительной мощности компьютеров, развитию программного обеспечения и облачных платформ, стало возможным автоматизировать максимальное количество сельскохозяйственных процессов за счет создания виртуальной (цифровой) модели всего цикла производства и взаимосвязанных звеньев цепочки создания стоимости, и с математической точностью планировать график работ, принимать экстренные меры для предотвращения

потерь в случае зафиксированной угрозы, просчитывать возможную урожайность, себестоимость производства и прибыль. [5,6]

Сельское хозяйство стоит на пороге «Второй зеленой революции». Эксперты оценивают, что благодаря технологиям точного земледелия, основанным на интернете вещей, может последовать всплеск урожайности такого масштаба, какого человечество не видело даже во времена появления тракторов, изобретения гербицидов и генетически изменённых семян.

Технологии эволюционировали, подешевели и продвинулись до такого уровня, что впервые в истории отрасли стало возможно получать данные о каждом сельскохозяйственном объекте и его окружении, математически точно рассчитывать алгоритм действий и предсказывать результат. В отрасль, которая была самой отдаленной от ИТ, начали поступать данные. А вместе с ними запросы на вакансии специалистов в области Big Data, Data Science, математики, аналитики, робототехники.

Цифровизация и автоматизация максимального количества сельскохозяйственных процессов входит как осознанная необходимость в стратегии развития крупнейших агропромышленных и машиностроительных компаний в мире.

Сельскохозяйственное производство является самым уязвимым бизнесом, поскольку сильно зависит от погоды и природных явлений. В отличие от традиционного производства в сельском хозяйстве нельзя заранее структурировать все бизнес-процессы.

Стандартное расписание обработки (сплошной полив, удобрение, химизация) не учитывают локальных особенностей и природной изменчивости и приводят к неэффективному результату – перерасходу ресурсов или не выявленным проблемам. Засуха или избыток влаги, недостаток или превышение нормы удобрений, сорняки и насекомые требуют немедленного вмешательства. Вспышка болезни может появиться неожиданно и не всегда легко определить ее причину; при позднем обнаружении и неправильном обращении болезнь способна погубить часть урожая.

В течение сезона фермеру приходится принимать более 40 различных решений: какие семена сажать, когда сажать, как их обрабатывать, чем лечить заболевшее растение и т.д., как справляться с угрожающими благополучию поля ситуациями. Недостаток информации для принятия решений приводит к тому, что в процессе посадки, выращивания, ухода за культурами теряется до 40% урожая. Во время сбора урожая, хранения и транспортировки теряется еще 40%. При этом, как выявили ученые, кроме погоды, 2/3 факторов потерь сегодня можно контролировать с помощью автоматизированных систем управления (Hi-Tech Management).

Задачей ИТ становится максимальная автоматизация всех этапов производственного цикла для сокращения потерь, повышения продуктивности бизнеса, оптимального управления ресурсами. Но даже в этом случае, результат относится только к растениям, готовым к сбору урожая или животным, но не гарантирует получение прибыли, т.к. урожай еще необходимо собрать, хранить, осуществлять первичную обработку и транспортировать до покупателя/ потребителя. Дальнейшая автоматизация представляет собой более высокий уровень цифровой интеграции, который затрагивает сложнейшие организационные изменения в бизнесе, однако их реализация способна кардинально повлиять на прибыль и конкурентоспособность продукции и компании в целом. Интеграция получаемых данных с различными интеллектуальными ИТ-приложениями, производящими их обработку в режиме реального времени, осуществляет революционный сдвиг в принятии решений для фермера, предоставляя результаты анализа множественных факторов и обоснование для последующих действий. При этом, чем больше датчиков, сенсоров и полевых контроллеров подключены в единую сеть и обмениваются данными, тем более умной становится информационная система и больше полезной информации для пользователя она способна предоставить.

На основе научных расчетов информационная система способна создавать рекомендации по обработке и уходу за растениями или инструкции для автоматического исполнения роботизированной техникой. Например, предиктивная аналитическая модель помогает определить, что повышение температуры на 2 градуса способствует вылуплению насекомых, или увеличение влажности выше оптимальной границы может привести к вспышке болезни. Управление этими факторами создает реальную ценность моделирования микроклиматических условий: если это теплица, то можно не допускать повышение температуры, а если поле – то предусмотрительно наблюдать за участком и воздействовать химикатом при появлении паразитов. Впервые за всю историю сельского хозяйства у фермера появляется возможность контролировать природные факторы, проектировать точные бизнес-процессы, и, кроме того, прогнозировать результат с математической точностью.

Много изменений и в животноводстве. Принимая во внимание длительность цикла животноводства, разрабатываются и внедряются системы упреждающего анализа расширенных производственных показателей. Это позволяет осуществить переход от инцидентного управления производственным процессом к проактивному.[1,4,7]

<https://www.tadviser.ru/index.php/>

Цифровая трансформация в сельском хозяйстве набирает обороты, это без преувеличения важный аспект технологического развития отрасли. Анализ текущего состояния, определение уровня цифровой трансформации компаний и субъектов РФ, является ключевым фактором который позволяет охарактеризовать направления цифровой трансформации, достижение ключевых показателей эффективности при реализации Стратегии цифровой трансформации, а также создаёт условия для определения направлений повышения конкурентоспособности развития отрасли, в том числе позволяет выявить риски и угрозы информационной безопасности при создании цифровой экосистемы управления сельским хозяйством

Цифровизация сельского хозяйства в РФ – важнейшее направление, являющееся одним из наиболее актуальных. На сегодняшний день перед РФ наметилась довольно сложная задача – реализация внедрения цифровых технологий в АПК таким образом, чтобы на фоне этого переходного процесса удалось обеспечить компенсацию понесенных затрат и получение максимально высокой прибыли. Хочется надеяться, что в ближайшем будущем многие российские предприятия сельского хозяйства смогут использовать потенциал цифровизации для достижения поставленных целей.

Список литературы

1. Буздова А.З. Цифровизация как основополагающий тренд регионального развития / Национальные экономические системы в контексте формирования цифровой экономики: Материалы международной научно-практической конференции. Нальчик: Атабиев М.С., 2019. 738 с. (63-67 с.) 0,5 п.л.
2. Буздова А.З. Роль и влияние цифровизации на развитие экономики / Национальные экономические системы в контексте формирования цифровой экономики: Материалы международной научно-практической конференции. Нальчик: Атабиев М.С., 2019. 738 с. (314-317 с.) 0,3 п.л
3. Дышекова А.А. Тенденции развития макроэкономической ситуации в РФ В сборнике: Современному АПК – эффективные технологии материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки Российской Федерации, почетного работника высшего профессионального образования Российской Федерации Валентины Михайловны Макаровой. 2019. С. 137-141.
4. Казова З.М., Дышекова А.А., Пилова Ф.И. Особенности продовольственной безопасности Российской Федерации Финансовая жизнь. 2020. № 4. С. 36-38.
5. Казова З.М., Зумакулова Ф.С. Роль современных технологий в обеспечении продовольственной безопасности/ В сборнике: Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность. Материалы VII Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Заслуженному деятелю науки РФ, КБР, Республики Адыгея профессора Б.Х. Фиашеву. Нальчик, 2021. С. 265-26
6. Пилова Ф.И. Характеристика интеграционного потенциала субъекта региональной экономики. Экономика и предпринимательство. 2017. № 8-4 (85). С. 218-221.

УДК 631.152.3

О КОНЬЮНКТУРЕ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ: МИРОВЫЕ, НАЦИОНАЛЬНЫЕ И РЕГИОНАЛЬНЫЕ ТРЕНДЫ

Канчуков В.О.,

профессор кафедры «Экономика», д.э.н., профессор
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: kvo1952@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены тренды производства продукции (объемы, затраты, результаты) и цифровизации в современном сельском хозяйстве ведущих стран мира, России и Кабардино-Балкарии. Дается оценка эффективности деятельности отраслей растениеводства и

животноводства и состояния современной конъюнктуры процесса цифровизации, основанного на использовании инновационных технологий и методов управленческой деятельности. Обозначен потенциал роста эффективности сельскохозяйственной сферы АПК в контексте реализации «Национальной платформы цифрового государственного управления сельским хозяйством «Цифровое сельское хозяйство», его модули «Агрорешения» и цифровых технологий.

Ключевые слова: конъюнктура, сельское хозяйство, эффективность деятельности, цифровая экономика, цифровая платформа, цифровая технология, тренд.

ON THE SITUATION OF THE CURRENT STATE OF DIGITALIZATION IN AGRICULTURE: WORLD, NATIONAL AND REGIONAL TRENDS

Kanchukov V.O.,

Professor of the Department of Economics, Doctor of Economics, Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: kvo1952@mail.ru

Annotation. The article examines the trends in production (volumes, costs, results) and digitalization in modern agriculture in the leading countries of the world, Russia and Kabardino-Balkaria. The article provides an assessment of the effectiveness of the activities of the crop and livestock industries and the state of the modern conjuncture of the digitalization process, based on the use of innovative technologies and methods of management activities. The potential for increasing the efficiency of the agricultural sector of the agro-industrial complex in the context of the implementation of the “National Platform for Digital Public Administration of Agriculture“ Digital Agriculture”, its modules“ Agro-solutions” and digital technologies is indicated.

Key words: market conditions, agriculture, operational efficiency, digital economy, digital platform, digital technology, trend.

Системный анализ современного состояния аграрной экономики с учетом глобальных вызовов, в т. ч. анализ и оценка формирования и развития цифровой экономики в России и за рубежом, институционализации системы регулирования цифровых рынков, трансформации модели развития сельского хозяйства и методов государственного регулирования помог нам выявить современные тренды развития сельского хозяйства [6,10,12,14,15,24,25,27,31].

Кроме того, мы оценили условия экономической реальности в контексте развития теории цифровой экономики и управления сельским хозяйством [1-5,7,9,11,13,16-23]. Далее, обобщили результаты практической деятельности по формированию экономики отрасли в условиях цифровой среды, что позволило нам сформулировать выводы и разработать предложения по внедрению современных программ трансформации и наукоемких технологий на селе [26,28-30, 31-33].

Для изучения конъюнктуры исследуемых предмета и объектов, а именно картины современного состояния цифровизации сельского хозяйства был выдвинут ряд целей и задач, которые были поставлены и решены в данном исследовании.

Начнем с общей картины цифровизации в мире. Доля цифровой экономики в ВВП развитых стран с 2010 по 2016 год выросла с 4,3% до 5,5%, а в ВВП развивающихся стран – с 3,6% до 4,9%. В странах «большой двадцатки» этот показатель вырос за пять лет с 4,1% до 5,3% и продолжает расти. Мировым лидером по доле цифровой экономики в ВВП является Великобритания – 12,4% (Смотри Таблицу 1) [27].

Таблица 1 – Динамика доли цифровой экономики в ВВП в ведущих странах G20,%

	2010 г.	Место	2016 г.	Место
Великобритания	8,3	1	12,4	1
Южная Корея	7,3	2	8,0	2
Китай	5,5	3	6,9	3
США	4,7	5	5,4	5
Россия	1,9	16	2,8	14
Турция	1,6	18	2,3	18

Источник: Ростех. Годовой отчет за 2016 г. Главные цифровые экономики мира [27].

Россия поднялась на два пункта и занимает 14 место, опережая по темпам прироста США, Францию, некоторые страны Азии, Америки и даже Европы. Между тем, Бостонская компания The Boston Consulting Group прогнозирует: объем цифровой экономики G20 к 2035 году может достичь 16 трлн. долл. США по сравнению с 2,1 трлн. долл. США в 2019 г. [27].

Теперь о сельском хозяйстве России. В денежном эквиваленте рынок информационных технологий в сельском хозяйстве Российской Федерации оценивается более чем в 360 млрд. руб. По прогнозам Минсельхоза, он должен вырасти в ближайшие 10-15 лет в 3-5 раз. Комплексная цифровизация сельскохозяйственного производства позволит аграриям снизить затраты на 23%, сократить потери урожая, которые при неэффективном использовании средств производства составляют до 40%. Так, средняя экономия затрат при землепользовании с применением технологий GPS-навигации составляет 11-14%, при дифференцированном внесении удобрений - 8-12%, а благодаря системам параллельного вождения - 8-13%. [9].

Россия обладает значительным сельскохозяйственным потенциалом: 9% мировых пахотных земель и 1/5 всех пресноводных и лесных площадей на земле. Доля сельского хозяйства России в валовом внутреннем продукте составляет около 3,5%, и в нем занято 5,77% рабочей силы (2019 г.). В 2020 году в России был собран урожай зерновых около 122,5 млн. тонн и рост продолжается. [4].

Показатели эффективности отраслей сельского хозяйства в РФ за 2010-2016 гг: животноводство – производство мяса с 1 га земли, кг/га = 88 (-52% от Китая); молочное производство – объем удоя с одной коровы в год, тн/корова/год = 4,2 (-59% от США); растениеводство – объем урожая с 1 га посевной площади, тн/га = 2,6 (-59% от США). Соотношение и распределение затрат на производство 1 тонны пшеницы в США и РФ смотри таблицу 2.

Таблица 2 – Затраты на производство 1 тонны пшеницы за 2012-2018 годы, руб./тн.

	Мат. затраты	Персонал	Ремонт	Амортизация ОС	Аренда земли	Всего затрат
США	1425	233	75	473	510	2730
Россия	1635	615	413	413	375	3450
Разницы: абсолютные, руб./тонн	+228	+382	+338	-60	-135	+720
относительные, %	+16,0	+163,9	в +4,5 раза	-12,7	-26,5	+26,4

Низкие показатели эффективности сельского хозяйства России и более высокие затраты на персонал на 1 тонну произведенной продукции обуславливаются тремя ключевыми показателями: низкая эффективность использования земель и рост цен на землю в среднем на 17,4% в год; низкие показатели производительности труда и индексация заработных плат в среднем на 8,8% в год; устаревшее оборудование и низкая эффективность использования основных средств и рост цен на запчасти в среднем на 7-9% в год.

Таблица 3 – Валовая прибыль на 1 работника сельского хозяйства тыс. руб./чел и доля населения, занятого в сельском хозяйстве, % в США и РФ.

	Валовая прибыль на 1 работника сельского хозяйства тыс. руб./чел	Доля населения, занятого в сельском хозяйстве, %
США	6280	1,7
Россия	1025	6,7
Разницы: абсолютные, руб./тонн	-5255	5,0
относительные, %	в -6,1 раза	в +2,9 раза

Между тем, на региональном уровне развитие АПК и сельского хозяйства показывает тренды роста. Так ВРП КБР по итогам 2020 составила 180 млрд. руб. или 102,1% против 145,6 млрд. руб. в 2019 г. К 2040 г планируется достигнуть уровня 230,3 млрд. руб. Продемонстрируем динамику изменений объема продукции сельского хозяйства в Кабардино-Балкарской республике за 2014 - 2020 годы в сопоставимой оценке: этот показатель за 5 лет вырос в 1,8 раза с 34,3 млрд. руб. в 2014 г. и составил 61,4 млрд. руб. в 2020 г.

В 2020 году валовые сборы сельскохозяйственных культур в хозяйствах всех категорий составили: зерновых и зернобобовых (в весе после доработки) – 1193,3 тыс. тонн или 105% к 2019

году, в том числе: пшеницы – 155,8 тыс. тонн или 104,3% к 2019 году, кукурузы на зерно – 965,6 тыс. тонн или 104,2% к уровню 2019 г., маслосемян подсолнечника – 29,8 тыс. тонн или 114,2% к 2019 году, плодов и ягод – 517,3 тыс. тонн или 148% к 2019 году.

Увеличению валовых сборов способствовал рост урожайности культур. Так, с одного гектара аграрии в среднем намолачивали 56,7 ц зерновых и зернобобовых – это на 3,5% превышает урожайность 2019 года. Урожайность подсолнечника составила 20,9 ц/га или 113,6% к урожайности 2019 года. Увеличение валового сбора плодов и ягод в сравнении с уровнем 2019 года произошло за счет роста площадей многолетних насаждений и урожайности. Урожайность плодов и ягод увеличилась на 32,8% в сравнении с 2019 годом и составила 331,1 ц/га. Валовой сбор семечковых культур составил 477,5 тысяч тонн; косточковых – 35,0 тысяч тонн; ягодников – 4,6 тысяч тонн; винограда – 18,4 тысяч тонн.

В 2020 году в республике осуществлена закладка многолетних насаждений по интенсивной технологии на площади 1380 га, что составляет 110% к показателю, предусмотренному государственной программой Кабардино-Балкарской Республики «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Кабардино-Балкарской Республике». Наряду с традиционными для региона культурами, садоводы осваивают новые культуры, в частности голубику, которая в истекшем году заложена на площади 56,5 га.

В общем объеме продукции сельского хозяйства удельный вес продукции растениеводства составляет 56,5% или 34,7 млрд рублей, продукции животноводства – 43,5% или 26,7 млрд рублей.

Животноводческая отрасль республика завершила 2020 год с положительной динамикой. В хозяйствах всех категорий произведено: мяса скота и птицы (на убой в живом весе) – 119,6 тыс. тонн или 106,7% к 2019 году; молока – 537,5 тыс. тонн или 104,5% к 2019 году; яиц – 237,0 млн. штук или 103% к уровню 2019 года. Основной прирост производства мяса обеспечен за счет птицы, на долю которой приходится 48% от общего производства мяса.

Поголовье сельскохозяйственных животных в хозяйствах всех категорий на 1 января 2021 года составило: крупного рогатого скота – 271,2 тыс. голов или 101% к 2019 году; в том числе: коров – 134,8 тыс. голов или 101,4%; свиней – 3,6 тыс. голов или 102,8%; овец и коз – 393 тыс. голов или 102,4%. Маточное поголовье племенных животных по итогам прошлого года составило 20,4 тыс. голов.

В 2020 году в рамках государственной программы оказана господдержка малым формам хозяйствования по следующим направлениям: грантовая поддержка крестьянских (фермерских) хозяйств и сельскохозяйственных потребительских кооперативов, гранты «Агростартап», субсидии на развитие сельской кооперации, субсидии региональному центру компетенции в сфере сельскохозяйственной кооперации и поддержки фермеров.

В 2020 году господдержка предоставлена: по направлению «Агростартап» – 36 заявителям, по направлению «Начинающий фермер» – 22 заявителям, по направлению «Семейная ферма» – 14 заявителям, по направлению «Развитие материально-технической базы СПоК» – 1 заявителю, субсидии на развитие сельской кооперации – 2 заявителям.

Заключим: этот обзор эффективности экономической деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей явился базой для рассмотрения условий современного состояния цифровизации сельского хозяйства в России и Кабардино-Балкарии.

В 2019 году во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 21 июля 2016 г. № 350 «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства» [1] и Постановления Правительства Российской Федерации от 7 марта 2008 г. № 157 «О создании системы государственного информационного обеспечения сельского хозяйства» [2] Министерством сельского хозяйства России был разработан и утвержден Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство» [4].

Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство» рассчитан на 5 лет и имеет сроки начала - 01.01.2019 г. и окончания – 31.12.2024 г. Приведем основополагающие определения из данного документа, изложенные на стр. 4-6:

«Национальная платформа цифрового государственного управления сельским хозяйством «Цифровое сельское хозяйство» – цифровая платформа, интегрированная с цифровыми субплатформами для управления сельским хозяйством на региональном и муниципальном уровнях, предусмотренная в рамках ведомственного проекта «Цифровое сельское хозяйство». Основная цель – цифровая трансформация сельского хозяйства посредством внедрения цифровых технологий и

платформенных решений для обеспечения технологического прорыва в АПК и достижения роста производительности на «цифровых» сельхозпредприятиях.

Модуль «Агрорешения» – цифровая субплатформа, предназначенная для повышения эффективности деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Основные задачи: увеличение производительности труда на сельскохозяйственных предприятиях в 2 раза в расчете на одного работника; сокращение удельных затрат предприятий на администрирование бизнеса в 1,5 раза; снижение доли материальных затрат в себестоимости единицы сельскохозяйственной продукции (ГСМ, удобрения, электроэнергия, посадочный материал, корма и др.) на 20% и более.

Цифровая экономика – экономическая деятельность, основанная на цифровых технологиях, связанная с электронным бизнесом и электронной коммерцией и производимыми и сбываемыми ими электронными товарами и услугами.

Цифровая технология – технология, основанная на представлении сигналов дискретными полосами аналоговых уровней, а не в виде непрерывного спектра. Все уровни в пределах полосы представляют собой одинаковое состояние сигнала. Цифровые технологии в основном используются в вычислительной цифровой электронике, прежде всего, в компьютерах, а также в различных областях электротехники и др.

Цифровое сельское хозяйство – сельское хозяйство, базирующееся на современных способах производства сельскохозяйственной продукции и продовольствия с использованием цифровых технологий (интернет вещей, робототехника, искусственный интеллект, анализ больших данных, электронная коммерция и др.), обеспечивающих рост производительности труда и снижение затрат производства.

Цифровая платформа – 1) группа технологий, которые используются в качестве основы, обеспечивающей создание конкретизированной и специализированной системы цифрового взаимодействия; 2) прорывная инновация, представляющая собой интегрированную информационную систему, обеспечивающую многосторонние взаимодействия пользователей по обмену информацией и ценностями, приводящие к снижению общих транзакционных издержек, оптимизации бизнес-процессов, повышению эффективности цепочки поставок товаров и услуг» [4, с. 4-6].

Из подробно развернутых определений, составляющих основы и технологические процессы цифровизации сельского хозяйства, становится очевидным, что они обращены не столько к научным работникам, сколько к практикующим специалистам и менеджменту хозяйствующих субъектов сельскохозяйственной экономики. Они впечатляют своим исчерпывающим толкованием, практической или прикладной нацеленностью, содержательностью.

Итоги реализации ведомственного проекта видятся в достижении многоаспектных целей, задач и получении соответствующих результатов. Мы обратили особое внимание на один из ракурсов, касающихся темы нашего исследования. Она приводится в разделе «1.5 Разработка системы сбора, хранения и обработки данных об объектах сельскохозяйственных ресурсов, сельскохозяйственном сырье и готовой продукции». В рамках указанной системы необходимо создавать подсистемы: сбора данных (в том числе семенного материала, средств защиты растений, удобрений, сельскохозяйственного сырья); хранения и обработки данных; обработки графической информации и «больших» данных; сертификации специфических групп продуктов (органические продукты, продукты для детского питания, халяльные продукты, кошерные продукты и др.).

В основу решения задач сбора данных должны лечь современные технологии, в т.ч.: дистанционное зондирование Земли; радиочастотная идентификация; интернет вещей (IoT) – предполагает внедрение новых способов повышения эффективности, привлечения заказчиков, разработки новых моделей бизнеса с использованием большего объема аналитической информации и интеллектуальных вычислений вне центров обработки данных (ЦОД).

При решении задач обработки данных – использовать инструменты, реализующие технологии BigData, т.е. различные инструменты, подходы и методы обработки как структурированных, так и неструктурированных данных для того, чтобы их использовать для конкретных задач и целей, а также распознавания образов» [4, с. 4-6].

Затраты по проекту Минсельхоза РФ на 5 лет из всех источников финансирования утверждены в сумме 300 млрд. руб. в том числе из федерального бюджета – около 50% (152 млрд. руб.), 8 млрд. руб. – из бюджетов субъектов Российской Федерации и 140 млрд. руб. – из внебюджетных источников (смотри таблицу 4) [4].

Таблица 4 – Объемы финансового обеспечения по годам реализации Ведомственного проекта «Цифровое сельское хозяйство», млрд. руб.

2019	2020	2021	2022	2023	2024	Всего за 2019-2024
Утвержденные объемы финансового обеспечения по годам реализации						
21450	33500	45000	59150	60000	80900	300000
Фактические объемы финансового обеспечения по годам реализации						
20140	30400	45000*	59150*	60000*	80900*	295590*
Выполнение бюджета Ведомственного проекта по годам реализации, +/-						
-1010	-3100	-	-	-	-	-4410

*Ожидаемые и прогнозные показатели.

Определены пять важнейших направлений реализации проекта: цифровое землепользование; умное поле; умная ферма; умный сад и умная теплица (Смотри таблицу 5) [29].

Таблица 5 – Основные направления реализации ведомственного проекта «Цифровое сельское хозяйство»

Направление	Целевая установка	Основное содержание новации
«Цифровое землепользование»	Интеллектуальная система, осуществляющая в автоматизированном режиме сбор, анализ, обновление информации о состоянии почвенных и земельных ресурсов.	Разработка рекомендации по оптимальному размещению посевов с/х культур, нарезке полей, размещению севооборотов, технологиям возделывания культур, автоматизированную оценку земельных участков (в т. ч. кадастровую), контроль и мониторинг систем землепользования и адаптивно-ландшафтного земледелия, их воздействия на окружающую среду и сельский социум.
«Умное поле»	Обеспечение стабильного роста производства сельскохозяйственной продукции растениеводства.	Внедрение цифровых технологий сбора, обработки и использования массива данных о состоянии почв, растений и окружающей среды.
«Умная ферма»	Полностью автономный, роботизированный, сельскохозяйственный объект, предназначенный для разведения сельскохозяйственных видов животных в автоматическом режиме, не требующий участия человека.	Подразумевает создание и внедрение соответствующих отечественных конкурентоспособных технологий, производство комплекса роботизированных машин для хозяйств, разработку современных систем защиты животных; внедрение комплекса датчиков для контроля физиологического состояния животного.
«Умный сад»	Интеллектуальная система подготовки, выполнения и контроля всех технологических операций выращивания садоводческой продукции, с применением роботизированных, беспилотных машин, агрегатов	Подразумевает разработку интеллектуальной технической системы, осуществляющей в автоматическом режиме анализ информации о состоянии агробиоценоза сада, принятие управленческих решений и их реализацию роботизированными техническими средствами.
«Умная теплица»	Автономный, роботизированный и изолированный от внешних воздействий сельскохозяйственный объект для получения растениеводческой продукции в автоматическом режиме, максимально минимизирующий участие человека.	Подразумевает разработку современной комплексной и завершенной технологии «Умной теплицы», базирующейся на применении интернета вещей, которая позволит снизить издержки для уже существующих комплексов с минимальными затратами на техническое переоснащение, либо спроектировать инновационные объекты

Если рассматривать выполнение программных пунктов по ведомственному проекту «Цифровое сельское хозяйство» за прошедшие 3 года, становится очевидным, что практически все пункты и направления, мягко говоря, буксуют. В отдельных регионах имеют место зачатки циф-

ровизации. Так в Кабардино-Балкарской республике наибольшее развитие получают лишь два направления – «Умный сад» и «Умная теплица» [5].

Однако следует более подробно остановиться на основных направлениях развития информационного общества в стране. Известно, что современные информационные и коммуникационные технологии существенно меняют все общественные отношения, в связи с чем в настоящее время происходит становление нового, информационного общества, которое носит название «цифровой экономики». Априори, переход к цифровой экономике – шаг к улучшению экономического состояния государства, его регионов и населения в целом.

Некоторые элементы цифровой экономики уже успешно функционируют в Кабардино-Балкарской Республике. Это – массовый перенос документов и коммуникаций на цифровые носители, применение электронной подписи, общение с государством на электронных платформах и т.п. а что собственно говоря происходит. А вот, что: происходит замена бумажного документооборота электронным, создаются электронные платформы межведомственного взаимодействия и онлайн-порталы по предоставлению государственных услуг. Большого успеха регионом достигнуто при формировании основных инфраструктурных компонентов электронного правительства: ЕПГУ, ЕСИА, СМЭВ, ГИС ГМП, ФРГУ, ИАС МКГУ, ФГИС ЕГР ЗАГС, ГАС «Управление» и др.

Определены две основные цели развития цифровой экономики, в том числе сельского хозяйства. Первая цель – рост экономики и повышение ее конкурентоспособности за счет создания устойчивой и безопасной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры, внедрения передовых цифровых технологий и платформенных решений росновационного происхождения. Вторая цель – создание устойчивой и безопасной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры высокоскоростной передачи, обработки и хранения больших объемов данных, доступной для предприятий и организаций всех форм организации и собственности.

Какие мероприятия востребованы для реализации данных целей? Естественно требуется решить задачи, основные из которых в количестве пяти, перечислим ниже:

1. Создание системы правового регулирования цифровой экономики, основанной на гибком подходе, а также внедрении гражданского оборота на базе цифровых технологий.
2. Создание конкурентоспособной инфраструктуры передачи данных.
3. Обеспечение подготовки квалифицированных кадров для цифровой экономики.
4. Обеспечение информационной безопасности при передаче, обработке и хранении данных, гарантирующей защиту интересов личности, бизнеса и государства.
5. Создание сквозных цифровых IT-технологий на основе росновационных разработок.

Выводы и предложения.

1. Усиление положительных, равно и снижение негативных мировых, национальных и региональных трендов развития цифровизации сельского хозяйства, приводит к преобразованию экономики на всех уровнях и к переходу на «новые рельсы», генерирующие эффекты.

2. Для сельского хозяйства Российской Федерации это в первую очередь возможность занять достойную нишу как по доле в внутреннем валовом продукте страны, так и по оптимальному решению проблем повышения эффективности и устойчивого развития сельских территорий. При этом о правильно выбранных целях и поставленных задачах свидетельствует практика, показывающая, что курс на внедрение цифровой экономики является магистральной на средне- и долгосрочную перспективу. Частно-государственное финансирование основных мер цифровизации сельского хозяйства, оправдывается.

3. Кабардино-Балкарская Республика, ее экономика, в том числе сельское хозяйство и социальная сфера, формирует новую регуляторную среду отношений граждан, бизнеса и государства, создает современную высокоскоростную инфраструктуру хранения, обработки и передачи данных. Регион обеспечивает устойчивость и безопасность ее функционирования, формирует систему подготовки кадров для цифровой экономики, поддерживает развитие перспективных «сквозных» цифровых технологий и проектов. В Кабардино-Балкарии внедряют разработки, повышающие эффективность менеджмента посредством цифровых технологий и платформенных решений. При этом особое внимание и поддержка уделяется цифровизации бизнеса, особенно по направления «Умный сад» и «Умная теплица».

4. Комплексная цифровизация сельскохозяйственного производства позволит аграриям снизить затраты на 23%, сократить потери урожая, которые при неэффективном использовании средств производства составляют до 40%, получить значительные отраслевые синергические эффекты в масштабах страны, регионов и хозяйствующих субъектов экономики.

Список литературы

1. Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2016 г. № 350 «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства».
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 7 марта 2008 г. № 157 «О создании системы государственного информационного обеспечения сельского хозяйства».
3. Федеральный закон «О бухгалтерском учете» от 06.12.2011 № 402-ФЗ.
4. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство». Минсельхоз РФ, 2019. 46 с. <http://mcx.ru/upload/iblock/900/900863fae06c026826a9ee43e124d058.pdf>
5. Стратегия социально-экономического развития Кабардино-Балкарской Республики до 2040 года. Утв. распоряжением Правительства Кабардино-Балкарской Республики от 30 апреля 2019 г. N 251-рп.
6. Аптекман А., Калабин В., Клинцов В. и др. Digital McKinsey «Цифровая Россия: новая реальность», 2014.
7. Гурфова С.А. К вопросу о цифровизации аграрных территорий Кабардино-Балкарии / Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия // Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова. Нальчик: ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, 2021. Часть 1. С. 183-186.
8. Информационные технологии в АПК России, Tadviser, 2019.
9. Ирек Давлетшин, Алексей Трофимов. Цифровой передел. Преимущества и риски цифровизации сельского хозяйства // Агротехника и технологии. 19 сентября 2018. <https://www.agroinvestor.ru/technologies/article/30405-tsifrovoy-peredel/>
10. Канчуков В.О. Мотивы корпоратизации и роль цифровизации в совершенствовании интеграционных процессов в АПК. В сборнике: национальные экономические системы в контексте формирования цифровой экономики. Материалы международной научно-практической конференции. 2019. С. 361-364.
11. Канчуков В.О. Развитие инвестиционной сферы и финансово-кредитной системы АПК России. Санкт-Петербург; Пушкин; Нальчик, 2003.
12. Канчуков В.О., Садулаев Б.А.М., Цечоева З.С. Перманентные проблемы управления экономическим развитием региональных хозяйственных систем // Terra Economicus. 2009. Т. 7. № 4-2. С. 250-253.
13. Канчуков В.О., Кодзов М.Х., Цечоева З.С. Эрратофактология высшего менеджмента по формированию хозяйственного механизма и развитию инвестиционной деятельности в России // Terra Economicus. 2010. Т. 8. № 3-2. С. 59-69.
14. Канчуков В.О. Релевантные тренды эккаунтинга и основные принципы праксеологии аграрной экономики в 1-2 декадах XXI века / Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия // Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова. Нальчик: ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, 2021. Часть 1. С. 82-89.
15. Канчуков В.О. Ситуационный анализ и оценка эффективности эккаунтинг-менеджмента в практике государственной поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства в сельском хозяйстве и АПК Российской Федерации / Региональная экономика: теория и практика. 2021. Т. 19. № 2 (485). С. 300-322.
16. Канчуков В.О. Теоретические аспекты формирования виртуальных бухгалтерий и специальных имитационных фирм и организаций (СИФО) для учебных целей при институтах дополнительного профессионального образования в вузах России. В сборнике: Устойчивость развития территориальных экономических систем: глобальные тенденции и концепции модернизации. Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции памяти профессора Б.Х. Жерукова. 2016. С. 548-553.
17. Канчуков В.О. Теории интеграции в аграрной сфере. цифровизация - ключевой фактор инновационного развития корпоративных структур агропромышленного комплекса России. В сборнике: национальные экономические системы в контексте формирования цифровой экономики. Материалы международной научно-практической конференции. 2019. С. 365-371.
18. Коков Н. С., Канчуков В.О., Кокова С. Ф., Бештоев А.Л., Карданов А. А. Интегрированная система информационно-аналитического обеспечения субъектов экономической деятельности / Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия //

Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова. Нальчик: ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, 2021. Часть 1. С. 89-94.

19. Малухова М.М., Батова А.С., Глупова К.Т., Ашинова Ф.А., Иванова З.М. Роль цифровизации в АПК и перспективы развития / Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия // Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова. Нальчик: ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, 2021. Часть 1. С. 214-217.

20. Машарский, Г. Азаренкова, К. Орехова, С. Яворский, ММИ-маркетингу и управлению - инновации. <http://doi.org/10.21272/mmi.2018.3-31>

2. Н. Гренчикова, Ю. Билан, Ю. Самусевич, А. Высочина, Драйверы и ингибиторы развития предпринимательства в центральных и восточных Европейских странах. 33-я Конференция ассоциации IBIMA, 2019.

22. Немченко А.В., Дугина Т.А., Лихолетов Е.А. Цифровизация как приоритетное направления экономического развития аграрного производства // Вестник Алтайской академии экономики и права, №4, 2019. С. 118-123.

23. Обучение цифровым навыкам: глобальные вызовы и передовой опыт. Аналитический отчет III Международной конференции «Больше, чем учеба: как развивать цифровые навыки», Корпоративный университет Сбербанка, 2018.

24. О.В. Ваганова, Н.Е. Соловьева, А.М. Кулик, Д.П. Коряков Тенденции развития АПК Белгородского региона в цифровом пространстве // Экономика устойчивого развития, №4(40), 2019. С. 42-46.

25. Огородникова Е.П., Сингаева Ю.В. Цифровизация агропромышленного комплекса Российской Федерации // Электронный научный журнал «Век качества». 2020. №3. С. 60-71. Режим доступа: <http://www.agequal.ru/pdf/2020/320004.pdf>.

26. Перцев С.В., Баймишева Т.А. Проблемы и перспективы внедрения цифровых технологий в сельском хозяйстве / Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия // Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова. Нальчик: ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, 2021. Часть 1. С. 121-125.

27. Ростех. Годовой отчет за 2016 г. Главные цифровые экономики мира. <http://ar2016.rostec.ru/digital-g20>.

28. Т. Лисиенкова, О. Мухамеджанова, Л. Комарова. Разработка методологий управления инновациями для цифровых сельскохозяйственных предприятий. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202022201001>

29. Умная теплица. Аналитический центр Минсельхоза России. <http://mcxas.ru/digital-sx/umnaya-teplitsa/>.

30. Хупов А.Р., Канчуков В.О. Актуальные проблемы перехода российских компаний на МСФО: реализуемость технико-технологических решений. В сборнике: МСФО в учетно-аналитической системе организаций: теория и практика применения. Материалы Международной студенческой научно-практической конференции. Под научной редакцией Л.И. Хоружий, Ю.Н. Каткова. 2017. С. 155-159.

31. Щербина Т. Цифровая трансформация сельского хозяйства в Российской Федерации: опыт и перспективы // Россия: тенденции и перспективы развития, 14-1, 2019.

32. Ю. Билан, О. Кузьменко, А. Бойко Исследование влияния индустрии 4.0 на предпринимательство в различных странах мира. 33-я Конференция ассоциации IBIMA, 2019: <https://ibima.org/accepted-paper/research-on-the-impact-of-industry-4-0-on-entrepreneurship-in-various-countries-worldwide/>

33. Яблочников С.Л., Керимова Л.Ч., Гиголаева М.З. Инновационная среда в процессе развития цифровой экономики / Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия // Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова. Нальчик: ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, 2021. Часть 1. С. 162-165.

РОЛЬ ГОСУДАРСТВА В РАЗВИТИИ ВЕРТИКАЛЬНОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Катрашова Ю.В.,

студент, бакалавр направления «государственное и муниципальное управление»,
ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

Санкт-Петербург, Россия;

e-mail: ul.katrashova@gmail.com

Научный руководитель:

Бахарев В.В.,

кандидат экономических наук, доцент,

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

Санкт-Петербург, Россия;

e-mail: v50226@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассмотрены вертикальные фермы как инструмент цифровой трансформации агропромышленного комплекса. Обоснована эффективность вертикальных ферм как современного решения задач, отвечающих вызовам Индустрии 4.0. Выделены преимущества перехода на новую модель организации сельского хозяйства и приведены прогнозы роста рынка вертикальных ферм. Кроме того, автор уделяет особое внимание роли государственных органов власти в развитии вертикальных ферм. В частности, обозначены преимущества и риски вовлечения государства как влиятельного стейкхолдера в организацию вертикального земледелия.

Ключевые слова: вертикальная ферма, сельское хозяйство, технологии, государство.

THE ROLE OF THE STATE IN THE DEVELOPMENT OF VERTICAL AGRICULTURE

Katrashova Yu.V.,

student, Bachelor of direction «Public administration»,

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russia;

e-mail: ul.katrashova@gmail.com

Scientific supervisor:

Bakharev V.V.,

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russia;

e-mail: v50226@mail.ru

Annotation. This article discusses vertical farms as a tool for digital transformation of the agro-industrial complex. The effectiveness of vertical farms as a modern solution to the challenges of Industry 4.0 is substantiated. The advantages of switching to a new model of agricultural organization are highlighted and forecasts of the growth of the vertical farms market are given. In addition, the author pays special attention to the role of state authorities in the development of vertical farms. In particular, the advantages and risks of involving the state as an influential stakeholder in the organization of vertical agriculture are outlined.

Key words: vertical farm, agriculture, technology, government.

В настоящее время вертикальные фермы становятся все более и более популярны, поскольку организация вертикального выращивания сельскохозяйственной продукции имеет значительные преимущества перед традиционным хозяйством. Вертикальные фермы (сити-фермы) представляют собой агропромышленные комплексы с вертикально расположенными ярусами для выращивания продукции с использованием технологического программного обеспечения [2, 3, 4]. В данных фермах используются гидропонные и аэропонные методы выращивания, поскольку они позволяют обеспечить необходимым количеством питательных веществ все пространство, включая самые верхние и труднодоступные ярусы [5]. Среди основных преимуществ сити-ферм автор выделяет следующие:

1. Рациональное и эффективное использование земельных ресурсов. В последнее время наиболее остро ощущается проблема недостатка плодородной земли для выращивания сельскохозяй-

ственных культур [14]. Однако, население растет быстрыми темпами, и вопрос о снабжении его продовольствием становится во главе угла.

2. Повышение качества и скорости продовольственного обеспечения городов [15]. Сити-фермы за счет экономии производственной территории могут располагаться внутри городских агломераций, что облегчает транспортировку производимой продукции к конечному потребителю, не теряя в качестве.

3. Упрощение и удешевление доставки продукции розничным сетям и конечным потребителям.

4. Развитие модели органического потребления. В сравнении с традиционным сельским хозяйством используется меньшее количество удобрений при выращивании и консервантов для хранения.

5. Возможность круглогодичного производства, поскольку в сити-ферме можно создать внутренний микроклимат (используя специальное технологическое оборудование, не зависящий от условий окружающей среды).

6. Экологичность. Для строительства вертикальных ферм необязательно вырубать леса, можно использовать заброшенные морально устаревшие здания и территории. Также в сити-фермах при выращивании сельскохозяйственных культур требуется меньшее количество воды, удобрений и консервантов в сравнении с традиционным хозяйством [11].

7. Поддержание концепции «умного города». Поскольку вертикальные фермы базируются на внедрении цифровых технологий, то они могут с успехом интегрированы в единую цифровую систему управления продовольственным обеспечением «умных городов» как новой модели организации городского хозяйства и управления [7, 10, 12]. Таким образом, вертикальное сельское хозяйство станет дополнительным инструментом развития умных городов (что соответствует современной тенденции к цифровизации общества [8, 10, 12]).

Таким образом, строительство вертикальных ферм позволяет рационально использовать природно-ресурсный потенциал, обеспечивая продовольственную безопасность. Также внедряя сити-фермы в городские агломерации, повышается качество городской среды и упрощается доступность свежей продукции как розничным сетям, так и конечным потребителям. Кроме того, встроенное технологическое оборудование в сити-ферму позволяет снизить трудовые затраты человека на уход за растениями.

Перспективность вертикальных ферм осознается многими инвесторами, и, в связи с этим за последние 5 лет мировой рынок вертикальных ферм значительно вырос. Согласно прогнозам Института анализа инвестиционной политики (<https://mirovoj-rynok-vertikalnyh-ferm/>), к 2026 году рынок вертикальных ферм вырастет до \$20 млрд. Динамика роста рынка сити-ферм представлена на диаграмме (Рисунок 1), составленной автором.

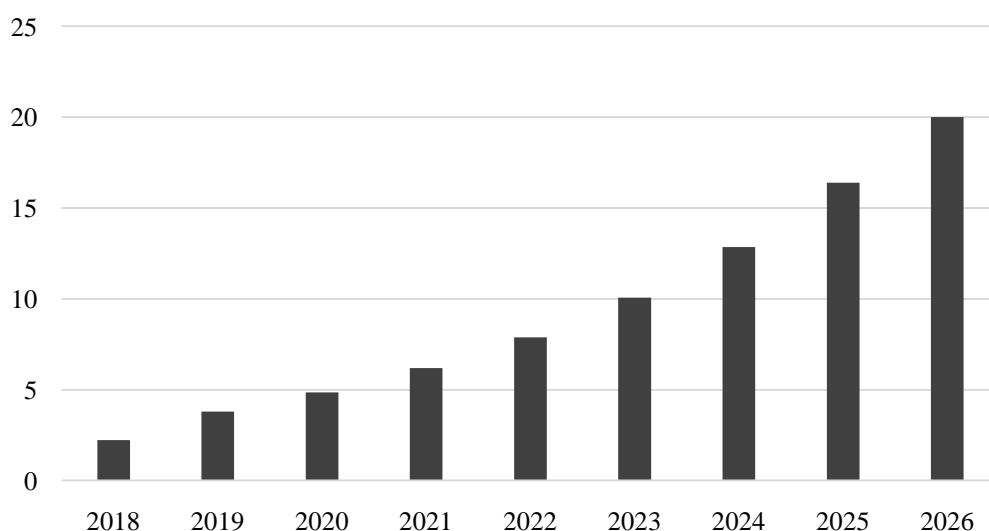


Рисунок 1 – Прогноз динамики роста рынка вертикальных ферм (доллары США)

Как показывает диаграмма, за последние годы рынок имеет положительную динамику роста, а значит он привлекателен для разных стейкхолдеров, включая компании по производству технологического оборудования, розничные сети, конечных потребителей (население), государство и

инвесторов. Данный уровень популярности сити-ферм можно объяснить возрастающей популярностью тренда на экологическое потребление [1], эффективностью использования ресурсов на сити-фермах (включая экономию издержек на свет, воду, электричество), а также улучшением качества городской среды за счет рекультивации земель и модернизации устаревших неиспользуемых зданий. Кроме того, вертикальные фермы могут выступать как инструмент борьбы с глобальным продовольственным кризисом.

Вертикальные фермы наиболее привлекательны для промышленных мегаполисов, поскольку крупные агломерации, как правило, чаще всего зависимы от внешних поставок и имеют заброшенные здания, которые не подлежат сносу. Строительство вертикальных ферм позволяет решить данные проблемы, поскольку становится возможным выращивание сельскохозяйственных культур в пределах города на месте заброшенных земель или зданий, обеспечивая население продукцией в короткие сроки.

Важно отметить, что в развитии вертикальных ферм могут быть заинтересованы не только население, IT-компании как поставщики оборудования для вертикальных ферм, но также и государство.

К преимуществам участия государства в поддержке развития вертикальных ферм автор относит следующие:

- Развитие концепции «умный город», направленную на повышение уровня благосостояния граждан [9, 13]. Вертикальные фермы способствуют эффективной организации городского хозяйства и управлению продовольственным обеспечением.

- Улучшение ситуации с продовольственной безопасностью городов [6, 15, 16]. Круглогодичное производство вне зависимости от климатических условий и прочих факторов, а также снижение издержек на транспортировку и ее облегчение, исключает возможность продовольственного кризиса. Города частично перестанут зависеть от внешних поставок продуктов питания и смогут самостоятельно удовлетворять свои потребности в продовольствии.

- Озеленение и рекультивация земель (на месте старых промышленных предприятий). Рациональное использование территорий приведет к повышению качества городской среды.

- Содействие цифровой трансформации сельского хозяйства. В настоящее время мировая экономика переходит к новому цифровому технологическому укладу [10, 12]. Этот переход должен охватить все отрасли, чтобы сохранить конкурентоспособность национальной экономики (государство заинтересовано в достижении этой цели). Однако внедрение цифровых бизнес-моделей требует значительных затрат. Поддерживая развитие вертикальных ферм, государство вносит свой вклад в создание условий для перехода сельского хозяйства к цифровой экономике.

- Решение проблемы недостатка плодородных земель.

Однако, несмотря на существенные преимущества участия государства в создании условий для развития вертикального сельского хозяйства, существуют определённые риски, на которые следует обратить внимание.

Среди основных рисков при вмешательстве государства в развитие вертикальных ферм автор выделяет следующие:

- Угроза социальной стабильности. При строительстве вертикальных ферм в черте города, сельское население может потерять рабочие места в связи со снижением спроса на продукцию традиционного сельского хозяйства и будет вынуждено искать новые рабочие места в городах. В связи с этим возрастет уровень безработицы и социальная нестабильность граждан, и при этом усилится тенденция к депопуляции села.

- Высокий уровень расходов консолидированного бюджета. Расходы преимущественно будут направлены на поддержку развития и реализации бизнес-проектов вертикальных ферм и научные исследования в сфере сельского хозяйства и технологий, а также на устранение негативных последствий депопуляции.

Ключевым барьером трансформации сельского хозяйства, как считают эксперты [17], является неэффективная система коммуникаций между ключевыми стейкхолдерами (бизнесом, наукой и органами исполнительной власти). В частности, это проявляется в следующих аспектах:

- несовершенство нормативно-правовой базы (устаревшее и противоречивое, недостаточно проработанное законодательство);

- отсутствие контакта между бизнесом и наукой (разное видение целей и результатов: бизнес не может сформулировать понятное науке задание, а наука презентует свои разработки на непонятном для бизнеса языке);

– неэффективность системы поддержки трансфера технологий (существующие меры поддержки не ориентированы на прорывные и действительно инновационные направления развития технологий).

Государство играет важную роль в разработке благоприятной законодательной базы и создания стимулов для инвестиций в вертикальное земледелие. Необходимо выстроить эффективной систему поддержки инноваций в области агропромышленного комплекса.

Выводы:

1. Вертикальные фермы способствуют повышению эффективности использования земельных ресурсов и обеспечивают продовольственную безопасность населения.

2. Вертикальные фермы содействуют развитию концепции «умный город» путем эффективной организации городского хозяйства и управлению продовольственным обеспечением.

3. Государству как регуляторному инструменту и непосредственному стейкхолдеру необходимо принять меры по организации эффективной коммуникации между заинтересованными сторонами развития вертикального сельского хозяйства, а также способствовать поддержке научных исследований в сфере агропромышленного комплекса и технологий. Кроме того, важно пересмотреть нормативно-правовую базу, регламентирующую отношения между участниками производственного процесса.

Список литературы

1. Бахарев В.В., Капустина И.В., Митяшин Г.Ю., Катрашова Ю.В. Экологизация розничной торговли: анализ стратегий // *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*. 2020. Т. 12. № 5. С. 79-96.

2. Бурмистрова, Э.В. Вертикальные фермы / Э.В. Бурмистрова, А.В. Сагалаев // *Строительство и архитектура 2015: материалы международной научно-практической конференции*, Ростов-на-Дону, 26-27 ноября 2015 года / ФГБОУ ВПО «Ростовский государственный строительный университет», Союз строителей южного федерального округа, Ассоциация строителей Дона. Ростов-на-Дону: Редакционно-издательский центр РГСУ, 2015. С. 113-115.

3. Гресь, Р.А. Пространственные закономерности распространения технологий вертикальных ферм и их влияние на географию сельского хозяйства / Р.А. Гресь, Ю.С. Казачкова, Ш.Р. Холматов // *Ростовский научный журнал*. 2019. № 1. С. 437-444.

4. Дмитриева, А.С. Вертикальные фермы новая тенденция в сельском хозяйстве / А.С. Дмитриева // *Хроноэкономика*. 2019. № 6(19). С. 35-38.

5. Иконописцева, О. Г. Экоархитектура вертикальных ферм как новая типология агропромышленных зданий городского хозяйства будущего / О. Г. Иконописцева // *Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки*. 2018. Т. 20. № 3. С. 34-41.

6. Ильина, О. В. Методические подходы к разработке Концепции продовольственной безопасности региона на примере г. Санкт-Петербурга / О. В. Ильина, И. В. Капустина // *Экономика и предпринимательство*. 2016. № 11-1(76). С. 797-804.

7. Катрашова, Ю.В. Использование «сквозных» цифровых технологий в сфере государственного управления / Ю.В. Катрашова, Г.Ю. Митяшин // *Наука Красноярья*. 2020. Т. 9. № 4. С. 85-102.

8. Котляров, И.Д. Формы ведения предпринимательской деятельности в виртуальном пространстве: попытка классификации / И.Д. Котляров // *Экономическая наука современной России*. 2011. № 2(53). С. 89-100.

9. Плотников, В. А. Перспективы развития и угрозы реализации концепции «умный город» (на примере Санкт-Петербурга) / В.А. Плотников, Ю.В. Катрашова // *Экономический вектор*. 2021. № 1(24). С. 131-138. DOI 10.36807/2411-7269-2021-1-24-131-138.

10. Плотников, В.А. Цифровизация как закономерный этап эволюции экономической системы / В.А. Плотников // *Экономическое возрождение России*. 2020. № 2(64). С. 104-115.

11. Тюкавкина, И.Л. Поиски вариантов возможности включения аграрных элементов в урбанизированную среду / И.Л. Тюкавкина, И.Ю. Грин // *Новые идеи нового века: материалы международной научной конференции ФАД ТОГУ*. 2016. Т. 1. С. 330-335.

12. Устюжанина, Е.В. Цифровая экономика как новая парадигма экономического развития / Е.В. Устюжанина, А.В. Сигарев, Р.А. Шейн // *Экономический анализ: теория и практика*. 2017. №12(471). С. 2238-2253.

13. Чудаева, А.А. Сити-фермерство как перспективное направление урбанизации агропроизводства и развития концепции «умный город» (Smart City) / А.А. Чудаева, М.В. Китаева // Экономика и предпринимательство. 2020. № 8(121). С. 1264-1267. DOI 10.34925/EIP.2020.121.8.252.
14. Al-Kodmany, K. 2018. The vertical farm: A review of developments and implications for the vertical city. Buildings 8(2). doi: 10.3390/buildings8020024.
15. Plotnikov, V., Nikitin, Y., Maramygin, M. & Pyasov, R. 2021. National food security under institutional challenges (Russian experience). International Journal of Sociology and Social Policy 41(1/2), 139-153. doi: 10.1108/IJSSP-03-2020-0074.
16. Zhichkin, K., Nosov, V., Zhichkina L., Ramazanov, I., Kotyazhov, I., & Abdulragimov, I. 2021. The food security concept as the state support basis for agriculture. Agronomy Research 19(2), 629–637. doi: 10.15159/AR.21.097.
17. Инновационное развитие агропромышленного комплекса в России. Agriculture 4.0. // [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://conf.hse.ru/mirror/pubs/share/361056435.pdf> (дата обращения: 30.10.2021). Бахарев В.В., Капустина И.В., Митяшин Г.Ю., Катрашова Ю.В. Экологизация розничной торговли: анализ стратегий // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. 2020. Т. 12. № 5. С. 79-96.
18. Жангоразова Ж.С., Баккуев Э.С., Зумакулова Ф.С., Кунижева Л.Х. Факторы агроэкономического роста в условиях инновационно-технологической трансформации // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2020. № 12. С. 38-40.
19. Интегрированная система информационно-аналитического обеспечения субъектов экономической деятельности / Н.С. Коков, В. О. Канчукоев, С.Ф. Кокова [и др.] // Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова, Нальчик, 14-15 октября 2021 года. Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», 2021. С. 89-93.
20. Гурфова, С.А. К вопросу о цифровизации аграрных территорий Кабардино-Балкарии / С.А. Гурфова // Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова, Нальчик, 14-15 октября 2021 года. Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», 2021. С. 183-186.

УДК: 332.012.324.4

УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ ИНТЕГРИРОВАННЫХ АГРОПРОМЫШЛЕННЫХ ФОРМИРОВАНИЙ НА ОСНОВЕ МЕТОДОЛОГИИ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА

Маржохов З. С.,
ведущий специалист-эксперт отдела инвестиционной политики
и государственно-частного партнерства,
Министерство экономического развития КБР, г. Нальчик, Россия.;
e-mail: marzhokhov90@inbox.ru

Казиева М. М.,
Магистрант,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: kaziyeva.milana@inbox.ru

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ
в рамках научного проекта № 20-010-00404

Аннотация. В статье представлена методология управления развитием интегрированных агропромышленных формирований, позволяющая решать стратегические управленческие задачи на основе комплексного, многоаспектного подхода. Методология системного анализа представлена совокупностью методов экономического и экономико-математического аппарата, предна-

значенных для разработки альтернативных вариантов развития интегрированных агропромышленных формирований, комплексной оценки и реализации управленческих решений в целях выбора оптимального варианта.

Ключевые слова: системный анализ; управление; интегрированное агропромышленное формирование; многовариантное прогнозирование

MANAGEMENT OF THE DEVELOPMENT OF INTEGRATED AGRICULTURAL FORMATIONS BASED ON THE METHODOLOGY OF SYSTEM ANALYSIS

Marzhokhov Z. S.,

leading specialist-expert of the department of investment policy
and public-private partnership,
Ministry of Economic Development of the Kabardino-Balkarian Republic, Nalchik, Russia;
e-mail: marzhokhov90@inbox.ru

Kazieva M. M.,

Undergraduate,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: kaziyeva.milana@inbox.ru

The reported study was funded by RFBR, project number 20-010-00404

Annotation. The article presents a methodology for managing the development of integrated agro-industrial formations, which allows solving strategic management tasks on the basis of an integrated, multidimensional approach. The system analysis methodology is represented by a set of methods of the economic and economic-mathematical apparatus designed to develop alternative options for the development of integrated agro-industrial formations, a comprehensive assessment and implementation of management decisions in order to select the optimal option.

Key words: system analysis; management; integrated agro-industrial formation; multivariate forecasting

Концепция управления развитием интегрированных агропромышленных формирований (ИАФ) базируется на проблемно-ориентированном подходе и методологии системного анализа. Использование комплекса методов экономического и экономико-математического аппарата позволит разрабатывать и апробировать альтернативные варианты развития объекта исследования, осуществлять комплексную оценку и внедрять эффективные управленческие решения. Предлагаемая методология базируется на диалектическом триединстве научных методов, поэтапно исследующих и решающих задачи управления развитием интегрированных агропромышленных формирований (рисунок 1):

1) метод проектирования системы управления ИАФ [1];

2) метод многовариантного прогнозирования развития ИАФ (управленческие воздействия в области стратегического менеджмента [2, 4];

3) метод оперативного управления ИАФ на основе моделирования и оценки цепочек создания добавленной стоимости [3, 5].

Методология управления развитием ИАФ основана на детальной конкретизации применяемого инструментария.

Метод проектирования системы управления ИАФ применим при:

- построении архитектоники целей и функций ИАФ с учетом требований внешней среды;
- когнитивном моделировании структурного каркаса целей и функций;
- комплексной оценке организационных структур с использованием инструментария теории систем массового обслуживания.

Метод многовариантного прогнозирования развития ИАФ в области стратегического менеджмента применим при:

- прогнозировании параметров развития продуктовых подсистем ИАФ;
- детерминировании точек роста доходов и снижения расходов в условиях трансформации стратегии ИАФ;
- прогнозировании детерминант развития продуктовых подсистем в условиях трансформации стратегии ИАФ.



Рисунок 1 – Методология управления развитием ИАФ

Метод оперативного управления ИАФ на основе использования приемов моделирования и оценки цепочек создания добавленной стоимости применим при:

- моделировании архитектуры продуктовых подсистем ИАФ с выделением материальных и финансовых потоков;
- осуществлении многовариантного расчета эффективности в условиях изменчивости параметров развития ИАФ;
- комплексной оценке системного (синергетического) эффекта ИАФ.

Последовательность применения методического и методологического инструментария детерминирована научными основами системного анализа. Методология управления развитием ИАФ предполагает формирование и реализацию:

- системы управления с учетом требования внешней среды и экономических параметров объекта исследования, организационных структур для каждого уровня управления ИАФ;
- обоснованных управленческих решений в области стратегического менеджмента, основанных на многовариантном прогнозировании параметров развития ИАФ, выявлении стратегических точек роста доходов и снижения расходов в условиях изменчивости стратегии;
- обоснованных управленческих решений в области оперативного управления развитием ИАФ, на основе моделирования архитектуры и комплексной оценке цепочек создания добавленной стоимости.

Методология управления ИАФ ориентирована на решение актуальных проблем формирования системы управления, включает в себя комплекс методов и моделей проектирования системы управления, многовариантного прогнозирования развития, оперативного управления с применением методов моделирования и оценки цепочек создания добавленной стоимости. Обобщение и анализ научных подходов, предназначенных для проведения системного анализа субъектов хозяйствования, позволили выделить основные этапы комплексного исследования применительно к ИАФ [6, 7, 8].

Методология управления развитием ИАФ предполагает прохождение следующих этапов: разработка концепции методологии управления развитием ИАФ; постановка целей и определение текущих задач; разработка вариантов и моделей принятия решений; оценка альтернатив; выбор управленческих воздействий.

Обозначенные этапы методологии управления развитием ИАФ определяют логику и последовательность решения задач, связанных с эффективным функционированием объекта исследования.

Прохождение первых двух этапов, в соответствии с рассматриваемой методологией, позволяет обосновать основные проблемы функционирования ИАФ, которые будут решены в результате реализации всех последующих этапов.

На третьем этапе осуществляется формирование альтернативных вариантов решения проблем развития ИАФ, в том числе осуществляется:

- структуризация целей и функций ИАФ с учетом требований внешней среды;
- когнитивное моделирование сформированной структуры целей и функций.
- построение структуры целей и функций новой системы управления;
- разработка альтернативных вариантов организационных структур.

Для преодоления отрицательной динамики параметров функционирования ИАФ следует предложить использование методов многовариантного прогнозирования развития ИАФ; прогнозирования перспектив развития продуктовой подсистемы ИАФ; определения точек роста доходов и расходов в условиях изменчивости стратегии ИАФ; прогнозирования показателей развития продуктовых подсистем в условиях изменчивости стратегии ИАФ. Применение обозначенных методов позволит обосновать альтернативные варианты стратегии развития ИАФ, в том числе разработать информационные модели и динамические системы показателей для целей стратегического управления ИАФ.

Использование методов оперативного управления ИАФ и моделирования структуры продуктовых подсистем ИАФ позволяет осуществить многовариантный расчет эффективности ИАФ и комплексную оценку системного (синергетического) эффекта; разработать структурную схему продуктовых подсистем и выделить в них материальные и финансовые потоки; разработать модели управления параметрами производственной цепочки.

Для оценки альтернативных вариантов развития организационных структур приемлемо использование инструментария теории систем массового обслуживания.

Таким образом, проведенное исследование позволило сформулировать следующие выводы:

1. Концепция управления развитием ИАФ, основанная на комплексном, многоаспектном подходе, позволяет решать стратегические управленческие задачи. Методология системного анализа представлена совокупностью методов экономического и экономико-математического аппарата, предназначенных для разработки альтернативных вариантов развития ИАФ, комплексной оценки и реализации управленческих решений в целях выбора оптимального варианта.

2. Предлагаемая методология базируется на диалектическом триединстве научных методов, поэтапно исследующих и решающих задачи управления устойчивым развитием интегрированных агропромышленных формирований.

3. Применение методов системного анализа содействует решению проблем функционирования ИАФ при условии реализации следующих этапов: разработка концепции методологии управления развитием ИАФ; постановка целей и формулирование проблем функционирования; разработка вариантов и моделей принятия решения; оценка альтернатив; выбор решений.

Список литературы

1. Вострокнутов А.Е. Методологические аспекты разработки и комплексной оценки организационных структур системы управления корпоративными интегрированными структурами // Научный журнал КубГАУ. 2017. №132(08). Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2017/08/pdf/71.pdf>.

2. Демин Г. А. Методы принятия управленческих решений [Электронный ресурс]: учеб. Пособие. Пермь: Перм. гос. нац. исслед. ун-т. 2019. 88 с. Режим доступа: <http://www.psu.ru/files/docs/science/books/uchebnie-posobiya/upravlencheskikh-reshenij.pdf>.

3. Лукьянова Н.Ю. Моделирование цепочек добавленной стоимости в аграрном секторе Калининградской области // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Сер.: Гуманитарные и общественные науки. 2016. № 1. С. 96-102.

4. Макаревич О.А. К вопросу об управлении корпоративными интегрированными структурами агропромышленного сектора экономики Краснодарского края // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2015. №11(296). С. 29-38.

5. Степанов И.М., Ковальчук Ю.А. Моделирование добавленной стоимости в цифровом стратегическом менеджменте // Учет. Анализ. Аудит. 2018. - №5(5). С. 6-23.

6. Рахаев Х.М., Мамбетова Ф.А., Созаева Т.Х. Состояние и некоторые тенденции в индустриализации экономики Северного Кавказа // Региональные проблемы преобразования экономики. 2018. №12(98). С. 140-149.

7. Тогузаев Т.Х., Рахаев Х.М., Модебадзе Н.П. Эволюция форм, механизмов и методов интеграции в сельском хозяйстве // В сборнике: Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Москва. 2020. С. 291-295.

8. Халишхова Л.З., Коготыжев А.З. Теоретические основы управления конкурентоспособностью регионального агропродовольственного комплекса // Российский экономический интернет-журнал. 2017. №3. С. 51.

УДК: 338.439.025

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА: ТЕНДЕНЦИИ И ПУТИ СТИМУЛИРОВАНИЯ

Малухова М.М.,

студентка 3 курса н.п. «Экономика»

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

e-mail: maluhova1011@gmail.com

Яицкая Е.А.,

к.э.н., доцент кафедры «Товароведения, туризма и права»

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

elenay-1978@yandex.ru

Тлупова К.Т.,

студентка 3 курса н.п. «Экономика»

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

e-mail: kamillaa.tlupova@mail.ru

Батова А.С.,

студентка 3 курса н.п. «Экономика»

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

e-mail: asya2001b@mail.ru

***Аннотация.** В статье рассматриваются проблемы цифровой трансформации сельского хозяйства РФ, необходимость такой трансформации, цели и задачи мероприятий по цифровизации сельского хозяйства Российской Федерации. Приведены этапы цифровизации и индикаторы их выполнения. Представлен региональный взгляд на проблемы цифровизации, определены работы регионального уровня.*

***Ключевые слова:** «умное сельское хозяйство», цифровизация АПК, технологический прорыв, технологии.*

DIGITAL TRANSFORMATION OF AGRICULTURE: TRENDS AND WAYS OF STIMULATION

Maluhova M.M.,

3rd year student, Economics and management,

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

e-mail: maluhova1011@gmail.com

Yaitskaya E.A.,

Associate Professor, Departments of Commodity Science, Tourism and Law

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

elenay-1978@yandex.ru

Тлупова К.Т.,

3rd year student, Economics and management,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: kamillaa.tlupova@mail.ru

Батова А.С.,

3rd year student, Economics and management,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: asya2001b@mail.ru

Annotation. *The article discusses the problems of digital transformation of agriculture in the Russian Federation, the need for such transformation, the goals and objectives of measures to digitalize agriculture in the Russian Federation. The stages of digitalization and indicators of their implementation are given. The regional view on the problems of digitalization is presented, the work of the regional level is determined.*

Key words: «smart agriculture», digitalization of the agro-industrial complex, technological breakthrough, technologies.

В связи с ростом народонаселения на нашей планете растет соответственно и потребность в продукции сельскохозяйственной отрасли. В рамках прогностических результатов ООН, к 2025 году производство продуктов питания должно увеличиться на 70%. Перед национальной сельскохозяйственной промышленностью поставлена следующая целевая установка: обеспечение роста производительности труда и обладание конкурентными преимуществами в рамках использования современных, последнего поколения достижений в области науки и лучших практик.

Цифровая трансформация сельского хозяйства предполагает системные изменения: в отношениях с государством, поскольку ее осуществление невозможно без государственной поддержки производителя, сокращения сроков предоставления субсидий, дотаций, упрощения документооборота, регулирования процентной ставки кредита и страхования, обеспечения потребности бизнеса в надежных, доступных, безопасных и экономически эффективных коммуникациях, вычислительных мощностях, информационных системах и сервисах, цифровых платформах, созданных с приоритетным использованием отечественных технологий; в финансовой и страховой сферах, так как необходимо создание технологий, упрощающих процесс кредитования и страхования сельскохозяйственного производства; в средствах производства сельхозпродукции; в инфраструктуре хранения и обработки; в процессах надзора и контроля, а также в образовательных процессах.

На текущем этапе информатизация стала одним из мощных способов воздействия на политику отдельных субъектов хозяйствования, государств. В России запущен процесс цифровизации экономики и ее отраслей. Цель таких мероприятий – создать единое информационное пространство с актуальными базами данных по широкому спектру вопросов, включающими информационно-телекоммуникационные сети и системы.

Применение цифровых технологий положительно сказывается на темпах роста производительности и рентабельности в АПК. Яркий пример – в Краснодарском крае приступили к масштабному внедрению новых технологий в различных отраслях в рамках национального проекта «Цифровая экономика». Предполагается, что до 2024 года доля домохозяйств, имеющих широкополосный доступ, увеличится с 70% до 97%. Также в планах создание геоинформационной системы Кубани, центра обработки данных, цифровой платформы сбора, обработки, хранения и распространения данных дистанционного зонирования земли из космоса.

Другой пример эффективности внедрения цифровых технологий в АПК – создание «умных» ферм. Эта технология дает возможность увеличивать надои молока в среднем на 30-40%, использование современных способов контроля транспорта позволяет снизить расходы на топливо на 20%.

Факторы, оказывающие существенное влияние на цифровизацию сельского хозяйства, следующие:

- особенности сельских образований (размеры территории, численность и структура населения, экономический потенциал, производственные возможности региона, состояние инженерной инфраструктуры, уровень развития социальной сферы);
- организация труда;
- используемые управленческие технологии;
- степень автоматизации системы управления;

- профессиональные личные качества работников сельского хозяйства;
- уровень заинтересованности персонала в результатах деятельности фермерского хозяйства.

С 2019 года в России запущен проект «Цифровое сельское хозяйство», курирует его Министерство сельского хозяйства. Проект «Цифровое сельское хозяйство» разработан в рамках майского указа президента страны и рассчитан на 2019-2024 годы. Он ориентирован на сельхозпроизводителей всех категорий, включая малый и средний бизнес, а также личные подсобные хозяйства. Аграрии смогут пользоваться сервисами национальной платформы «Цифровое сельское хозяйство», в том числе «Эффективный гектар», «Агрометеопрогнозирование», «Телеагроном», «55-й аграрный ВУЗ», услугами онлайн-консультирования.

Рассмотрим возможности использования и препятствия реализации технологий проекта «Цифровое сельское хозяйство» [1].

Таблица 1 – Возможности использования и препятствия реализации технологий ведомственного проекта «Цифровое сельское хозяйство»

Технологии	Возможности	Препятствия
Большие данные (Big Data)	В сельском хозяйстве имеется постоянная необходимость использования больших данных, и эта сквозная технология будет широко использоваться в цифровой платформе	Право собственности на большие данные
Блокчейн (Blockchain)	В сельском хозяйстве технологию блокчейн используют для внедрения распределенных баз данных по сделкам купли-продажи и аренды земельных участков и для решения других проблем	Кибербезопасность, отсутствие законодательного поля регулирования
Умная ферма (Smart Farming)	В сельском хозяйстве используют для контроля точности внесения удобрений, прогнозирования неблагоприятных природных явлений, повышения качества выращивания продуктов и более открытого взаимодействия фермеров и потребителей	Высокая стоимость внедрения технологий, отсутствие необходимых знаний у фермеров
Квантовые технологии (Quantum technologies)	Эти технологии находятся в стадии формирования	Нехватка специально подготовленных кадров
Беспроводные Коммуникации	Эти технологии особенно важны для сельского хозяйства, поскольку его инфраструктура и производственные мощности территориально удалены	Неравномерное беспроводное покрытие в сельском хозяйстве
Виртуальная и дополненная реальность	Эти технологии могут быть использованы в процессе обучения специалистов	Высокая стоимость аппаратного обеспечения, отсутствие механизма защиты информации и программного обеспечения

Что же является тормозом подобных новшеств в таких регионах, как Кабардино-Балкария? Что мешает внедрению цифровых технологий в сельское хозяйство республики и их успешному использованию, с тем чтобы стать конкурентоспособным как на российском, так и мировом рынках?

Первое препятствие, без преодоления которого нельзя начинать никакой процесс – это законодательная база. Все цифровые технологии предполагают обширное владение информацией, создание огромных массивов данных, которые в той или иной степени касаются как личных данных пользователей, так и информации, которая до недавнего времени считалась для служебного пользования.

Второй немаловажный момент – это инвестиции. Любое внедрение требует вложений. Выделяемые федеральными органами суммы бывают недостаточны, получение государственных субсидий затруднено. Значит, необходимо привлекать в проекты внебюджетные средства.

Сдерживающим фактором является также нехватка квалифицированных кадров, недостаточный уровень их подготовки в области информационной безопасности, а как следствие – малая эффективность научных исследований, связанных с созданием перспективных информационных технологий, низкий уровень внедрения собственных разработок.

Ощутимым препятствием для цифровизации в республике является тот факт, что значительная часть молодежи, свободно владеющая цифровыми технологиями, выезжает за пределы республики в поисках достойной работы. По статистике цифровая грамотность населения в Северо-Кавказском округе составляет 74,5%, а техническая оснащенность – 66%, доступ населения к сети Интернет – 58,5%. Это самые низкие показатели по всей стране.

Эффективность политики цифровизации невозможна без применения космических и геоинформационных продуктов, технологий экологического развития, развития компьютерных технологических платформ.

Для АПК целесообразно создавать отдельную платформу по каждому направлению деятельности с введением сети субплатформ. Например, применительно к растениеводческому направлению АПК одной из субплатформ может стать производство зерна, а зерновая субплатформа может быть разделена еще на несколько площадок – пшеница, ячмень, кукуруза и т.д.

Таким образом, потребность в цифровизации АПК Российской Федерации в значительной мере обусловлена множественностью факторов, определяющих результаты производственного процесса; многочисленностью и территориальной рассредоточенностью хозяйствующих субъектов; интенсивными и многосторонними межотраслевыми связями внутри сфер АПК и др. Наблюдается заметная дифференциация применения цифровых технологий в АПК по регионам России. Возможности распространения элементов цифровых технологий ухудшаются по мере увеличения доли хозяйств населения и микропредприятий в аграрной структуре региона. Также сдерживают цифровизацию отрасли острый дефицит квалифицированных кадров и сохраняющиеся различия относительно ее сути и путей реализации. Для улучшения ситуации необходимо стимулировать подготовку специалистов по цифровым технологиям, активизировать научно-исследовательскую деятельность по этой проблематике, составить перечень сельхозтоваропроизводителей, имеющих ресурсные возможности и перспективы применения цифровых агротехнологий, с определением пилотных хозяйств и последующим тиражированием накопленного опыта.

Список литературы

1. Алтухов А.И., Дудин М.Н., Анищенко А.Н. (2019). Глобальная цифровизация как организационно-экономическая основа инновационного развития агропромышленного комплекса РФ // Проблемы рыночной экономики. № 2. С. 17–27
2. Боев А. Г. Содержание и особенности процесса институциональных преобразований промышленных комплексов в условиях цифровой экономики / А. Г. Боев // Экономика в промышленности. - 2020. - Т. 13, № 1. - С. 18- 21.
3. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство» – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 48 с
4. Казова З.М. Цифровизация и ее влияние на российскую экономику // В сборнике: Управление социально-экономическим развитием регионов: проблемы и пути их решения. Сборник статей 10-й Международной научно-практической конференции. – 2020 – С.207-210.
5. Кунашева З.А., Хочуева З.М. Формирование ресурсного потенциала регионального агропромышленного комплекса // Финансовая экономика. - 2018. - № 8. - С. 67-69.
6. Кунашева З.А., Мусаев М.М., Хочуева З.М. Формирование устойчивых конкурентных преимуществ предприятий регионального хозяйственного комплекса // Вестник Академии знаний. - 2019. - № 3 (32). - С. 150-154.
7. Хочуева З.М. Цифровая трансформация сельского хозяйства для обеспечения технологического прорыва в АПК // Материалы международной научно-практической конференции «Национальные экономические системы в контексте формирования цифровой экономики». - Нальчик, 2019.

8. Яицкая Е.А., Батова А.С. Мониторинг современного уровня продовольственной безопасности КБР. В сборнике: достижения и перспективы реализации национальных проектов развития АПК. сборник научных трудов по итогам VIII Международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки РФ и КБР, профессора Б.Х. Жерукова. Нальчик, 2020. С. 249-254.

9. Малухова М.М., Яицкая Е. Актуальность применения интернет-маркетинга на рынке b2b. В сборнике: Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность. Материалы VI Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Заслуженного деятеля науки РФ, КБР, Республики Адыгея, профессора Б.Х. Фиапшева. 2020. С. 318-321.

УДК 338.2:04

ДЕСТРУКТИВНЫЕ ЭФФЕКТЫ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Модебадзе Н. П.,

д.э.н., профессор кафедры «Экономика»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
E-mail: modebadze_1950@mail.ru

***Аннотация.** В статье исследованы возможные негативные последствия развития цифровой экономики, несущие угрозы национальной безопасности государства и безопасности граждан страны. Определены внешние и внутренние источники таких угроз. Указано на опасность утраты государственными СМИ территориальной монополии (изоляции).*

Дан анализ тенденций киберпреступности в России. Отмечено, что уровень этого вида преступности в России выше, чем в среднем по миру, что для России угроза кибератак преимущественно исходит из внутренних источников. В статье сформулирован ряд предложений по нейтрализации киберугроз и снижения степени их негативного проявления.

***Ключевые слова:** цифровая экономика; цифровое пространство; киберпреступность; негативные эффекты; технологический уклад.*

DESTRUCTIVE EFFECTS OF THE DIGITAL ECONOMY

Modebadze N.P.,

Doctor of Economy, Professor of the Department of Economics
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
E-mail: modebadze_1950@mail.ru

***Annotation.** The article examines the possible negative consequences of the development of the digital economy that pose threats to the national security of the state and the security of the country's citizens. External and internal sources of such threats have been identified. The danger of the loss of territorial monopoly (isolation) by the state media is pointed out.*

The analysis of tendencies of cybercrime in Russia is given. It is noted that the level of this type of crime in Russia is higher than the global average, that for Russia the threat of cyber attacks mainly comes from internal sources. The article formulates a number of proposals for neutralizing cyber threats and reducing the degree of their negative manifestation.

***Key words:** digital economy; digital space; cybercrime; negative effects; technological structure.*

Современные цифровые технологии лежат в основе процессов усложнения общественных структур и отношений. Эти технологии непосредственно связаны с чрезвычайно большим ростом потоков данных. Эти процессы положили начало формированию нового типа экономики – цифровой экономики. Для данного типа экономики характерно доминирующее положение отношений производства, обработки, хранения, передачи и использования растущих объемов информации (данных). Данные (информация) приобретают особое значение. Для экономического агента не

столь важно обладать каким-либо ресурсом. Гораздо более значимо для него иметь данные об этом ресурсе. Они необходимы для планирования деятельности. Фактически речь идет о современном типе хозяйствования, характерной чертой которого является ведущая роль данных и механизма управления ими. Данные (информация) предстает в роли важнейшего ресурса в процессах производства, распределения, обмена и потребления [6, С. 129].

Опыт цифровизации экономически развитых стран свидетельствует о большом позитивном влиянии как на развитие в целом, так и прогресс разных отраслей и сфер экономики, на их конкурентоспособность [5, с.75].

Развитие цифровой экономики способствует повышению качества жизни, создает предпосылки устойчивого экономического роста, стимулирует инновации, в значительной степени повышает эффективность управления различными отраслями и сферами экономики, повышает эффективность контроля за экономическим состоянием, делает более доступным и оперативным предоставление общественных услуг, повышает степень безопасности. Цифровизация открывает новые возможности оперативной обработки информации, что чрезвычайно важно для оценки уровня угроз и степени рисков. Все выше изложенное приводит к выводу, что цифровизация играет важную роль в обеспечении безопасности государства. Президент России В.В. Путин подчеркивал, что «...» формирование цифровой экономики в России – вопрос национальной безопасности» [4, с.136].

Однако развитие цифровой экономики несет не только позитивные, но и деструктивные эффекты, представляющие угрозы экономической и национальной безопасности страны.

Одна из таких угроз – это утрата государственными СМИ преимуществ территориальной изоляции в условиях формирования единой конвергентной инфокоммуникационной среды. При этом надо отметить, что СМИ обладают большими властными ресурсами, которые используются для тиражирования своих субъективных взглядов и суждений. Прежде всего, это касается экономических и политических вопросов, а также дискриминации оппонентов.

В значительной степени снижается объективность и достоверность информации, так как прибыль приносит, прежде всего, сенсационная информация, информация развлекательного характера. Все больше информации поверхностной и бессодержательной.

Утрата территориальной монополии приводит к информационным войнам. Эти войны преследуют как экономические, так и политические цели. При этом усиливается практика дезинформации. Информация утрачивает свое важное сущностное качество. Это достоверное отражение действительности. В такой ситуации СМИ трансформируются в институт социальной и политической манипуляции. В настоящее время механизм манипуляции широко применяется в политических технологиях. Цель таких манипуляций навязывание политического выбора в пользу тех или иных партий, такая информационная сфера не отражает достоверно действительность, приходит в противоречие с общественными потребностями и интересами [5, С. 26].

Все выше изложенное представляет серьезную угрозу как национальной безопасности страны в целом, так и каждого ее гражданина.

Еще одна серьезная угроза экономической и национальной безопасности в условиях цифровизации экономики – это криминализация киберсферы. Преступность в киберсфере за последние шесть лет увеличилась в 6 раз. Если говорить в целом о мировой экономике, то ущерб, нанесенный преступной деятельностью в области цифровых и компьютерных технологий, приближается к 3 трлн. долларов. При этом преступность в указанной сфере характеризуется положительной динамикой.

В России за последние шесть лет зафиксировано значительное увеличение кибератак на веб-сайты государственных органов – в 4,6 раза. Отмечено более 60 млн. попыток взлома информационных систем органов государственной власти. Атаки такого рода осуществлялись с целью получения информации с ограниченным доступом. Преследовалась также цель нарушения функционирования технических средств.

Анализ Check Point показал, что в первом полугодии 2020 года организации России подверглись большому числу кибератак, чем в среднем по миру. В этот период одна компания в России за неделю подверглась 570 кибератакам, тогда как в мире на одну организацию приходилось 474 кибератак в неделю (Рисунок 1).



Рисунок 1 – Среднее число кибератак на компанию в неделю в России и мире [3, с.17]

Одна из особенностей источников кибератак для России, это то, что 47% атак имеют внутреннее происхождение. Что касается внешних источников угроз для российских организаций, то здесь 25% приходится на США (Рисунок 2).

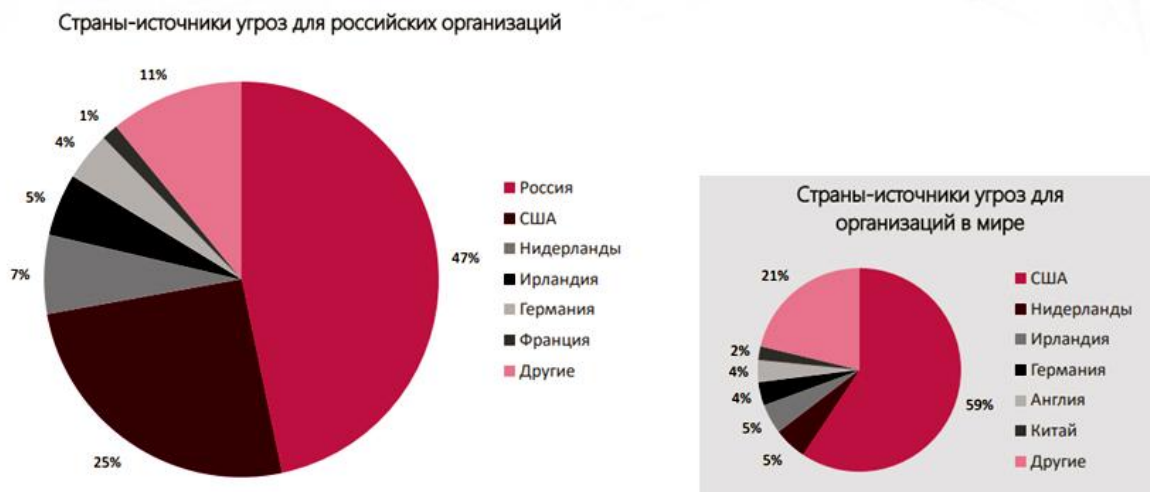


Рисунок 2 – Источники для организаций России [3, с.19]

Повышенным вниманием киберпреступников пользуются банковские приложения. В целом по России уровень атак практически по всем типам угроз выше, чем в среднем в мире (табл. 1).

Таблица 1 – Уровень кибератак на организации по типам угроз [3, с. 21]

	Мобильные угрозы	Банковские угрозы	Криптомайнеры	Ботнеты	Инфостилеры
В России	5.9%	4.6%	10.3%	11.9%	4.6%
В мире	4.9%	2.9%	6.1%	7.6%	2.9%

Руководитель российского филиала Check Point Василий Дягилев объясняет данную ситуацию тем, что российские киберпреступники оперативно адаптируют технологии взлома к российской действительности. При этом им удастся быстро адаптировать не только собственный, но и зарубежный инструментарий атак [3, с.57].

В целом можно выделить целый ряд внешних и внутренних источников угроз для России, связанных с развитием цифровых технологий [1, С. 288].

К числу внешних источников относят направленную против России деятельность в сфере информационных ресурсов. Целью таких действий является ограничение деятельности нашей страны на информационном рынке, поспание ее интересов в информационной сфере, препятствие

нормальному функционированию информационных и телекоммуникационных систем, незаконный доступ к информации ограниченного пользования. Реальным источником угроз является острая международная конкуренция в информационной сфере, растущий технологический отрыв ведущих мировых государств, активизация иностранных разведывательных органов и т.п.

К числу внутренних источников угроз относят высокую зависимость от импорта средств телекоммуникаций, информации и связи при недостаточно развитой собственной производственной базе; растущая и качественно развивающаяся киберпреступность.

Говоря об источниках угроз, нельзя обойти стороной и социальные проблемы, порождаемые цифровой экономикой. Прежде всего, это возможный рост безработицы. Роботизация рабочих мест, развитие процессов автоматизации управленческих процессов, расширение применения 3D-принтеров и т.п., особенно на начальном этапе, может вызвать значительный рост безработицы в среде рабочих и служащих конкретных специальностей и профессий. В то же время опыт современного индустриального развития показывает, что данная угроза в определенной степени может быть нейтрализована действием ряда факторов. Хорошо известно, что резкое обострение ситуации на рынке труда связано со сменой технологических укладов. В этот период практически прекращается расширение экономики в сложившихся отраслях, которые в течении длительного времени обеспечивали занятость трудоспособного населения. Однако формирование и развитие отраслей нового уклада порождает спрос на рабочую силу новых специальностей. Появляется возможность на базе переквалификации трудоустроиться по новой специальности. Встает задача субсидирования программ переквалификации, модернизации системы образования, которую должна решать государство. Многие из лишившихся работы в «старых» отраслях смогут найти приложение своему труду в сфере услуг. Исходя из выше изложенного, можно сделать вывод, что угроза безработицы наиболее реальна в краткосрочном периоде [7, С. 129].

На положение на рынке труда России негативное влияние оказывает экономическая политика 90-х годов. В этот период происходило сокращение числа ученых, инженеров, программистов, в целом квалифицированных работников. В результате до сих пор ощущается нехватка специалистов инженерного профиля, высококвалифицированных рабочих.

Развитие цифровой экономики формирует спрос на специалистов, создающих инфраструктуру цифровой экономики. Однако, при этом, необходимо выполнение одного важного условия. Цифровая экономика должна развиваться на собственной интеллектуально-технологической базе, а не на основе импорта техники и программного обеспечения. Невыполнение данного условия может привести к большому негативному эффекту.

Угрозы, связанные с развитием цифровой экономики, требует принятия действенных мер по их нейтрализации.

В 2018 году в России была создана автоматизированная система обмена информации о киберугрозах. Она призвана осуществлять координацию действий операторов связи, различных организаций и компаний с представителями правоохранительных органов. Такая координация должна способствовать нейтрализации возникающих угроз в цифровом пространстве.

Необходимо создание и совершенствование правовых основ для обеспечения эффективных форм взаимодействия граждан страны с соответствующими государственными структурами. Должны быть выработаны комплексные мероприятия по предупреждению и пресечению киберпреступлений.

Приоритетным направлением в информационной сфере должна стать кооперация бизнеса и науки в вопросах проведения научных исследований в области цифровой экономики и обеспечения безопасности. Такое сотрудничество будет способствовать продвижению отечественных технологий. Станет возможным создание на отечественной технологической базе востребованных и конкурентоспособных продуктов.

Считаем целесообразным реализовать на практике предложение Главы Сбербанка Германа Грефа о создании отдельного министерства по контролю за чрезвычайными ситуациями в цифровой сфере.

Необходимо ускорить введение обязательного страхования киберрисков, тем более, что страхование киберрисков и введение киберстраховки нашли отражение в государственной программе «Цифровая экономика».

Практика развития цифровой экономики диктует настоятельную необходимость повышения информированности организаций и населения о потенциальных угрозах в области цифровых технологий, ужесточения наказаний за киберпреступления.

Список литературы

1. Батова А.С., Абазова Ф.А., Иванова З.М. Значение цифровой экономики в развитии России В сборнике: Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность. Материалы VI Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Заслуженного деятеля науки РФ, КБР, Республики Адыгея, профессора Б.Х. Фиапшева. 2020. С. 286-289.
2. Дорогов И. Ф., Пилова Ф. И. Цифровизация сельского хозяйства и внедрение цифровых платформ// Известия Кабардино-Балкарского ГАУ № 1(31), 2021. С. 118-123.
3. Киберпреступность и киберконфликты: Россия // <https://www.tadviser.ru>
4. Люева А. М., Казова З. М. Цифровизация и ее влияние на российскую экономику// Известия Кабардино-Балкарского ГАУ № 4(30), 2020. С. 135-141
5. Литвиненко А.Н., Лозина Ю.А. Цифровая экономика: вызов или угроза экономической безопасности? Нормативный подход // Журнал правовых и экономических исследований. 2019. № 4. С. 21-27.
6. Модебадзе Н. П., Культурбаева Д. С., Шогенова Л. А. Цифровизация экономики России как стратегическая задача ее прорывного развития//Известия Кабардино-Балкарского ГАУ № 1(27), 2020. С. 128-135.
7. Хочуева З.М. Цифровая трансформация сельского хозяйства для обеспечения технологического прорыва в АПК // Материалы международной научно-практической конференции «Национальные экономические системы в контексте формирования цифровой экономики». Нальчик, 2019. С. 125-131.

УДК 332.1:338.439

РОССИЙСКИЙ РЫНОК ПРОДОВОЛЬСТВИЯ: ДИНАМИКА ЦЕН В ПЕРИОД ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Мурачаева С.М.,

студентка 2 курса направления подготовки «Экономика»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: smurachaeva@bk.ru

Яицкая Е.А.,

к.э.н., доцент

доцент кафедры Товароведения, туризма и права,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: elenay-1978@yandex.ru

Заммоева Л. С.,

Студентка 4 курса направления подготовки «Туризм»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: zammoeva.lolita@mail.ru

Карчаева А. И.,

студентка 1 курса направления подготовки
«Профессиональное обучение (по отраслям)»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: a.karchaeva@mail.ru

***Аннотация.** В данной статье апелляция проводится к таким акторам как динамичность цен на основные продукты питания в рамках меняющегося мирового порядка. Акцентируется особое внимание на причинах, складывающихся с динамикой цен в «пандемийный» период. Отмечена необходимость перестройки всей экономической модели в соответствии с требованиями четвертой промышленной революции и концепции «Индустрия 4.0».*

***Ключевые слова:** продовольственный рынок; цена; пандемия; инфляция; ослабевший рубль; цифровизация; «Индустрия 4.0».*

RUSSIAN FOOD MARKET: PRICE DYNAMICS DURING DIGITAL TRANSFORMATION

Murachaeva S.M.,

2nd year student of the direction of training «Economics»,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: smurachaeva@bk.ru

Yaitskaya E.A.,

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Associate Professor of the Department of Commodity, Tourism and Law,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: elenay-1978@yandex.ru

Zammoeva L.S.

4th year student of the direction of training «Tourism»,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: zammoeva.lolita@mail.ru

Karchaeva A. I.

1st year student of the field of study «Professional training (by industry)»,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: a.karchaeva@mail.ru

Annotation. *This article focuses on factors such as price dynamics for staple foods in a changing world order. Special attention is paid to the reasons for the dynamics of prices during the «pandemic» period. The necessity of restructuring the entire economic model in accordance with the requirements of the fourth industrial revolution and the concept of «Industry 4.0» is noted.*

Key words: *food market; price; pandemic; inflation; weakened ruble; digitalization; Industry 4.0.*

Продовольственный рынок как целостная динамическая система рационального формирования и распределения продовольственных ресурсов первичной и вторичной переработки, обеспечивает автоматическое согласование интересов производителей и потребителей в установлении объемов и структуры производства, а также достижение и поддержание необходимых качества и цены продукции.

Особенность продовольственного рынка состоит в том, что на нем реализуются товары первой жизненной потребности – продовольствие, имеющее важнейшее жизненное значение. Поэтому продовольственный рынок попадает в сферу не только экономических, социальных, но и политических интересов. Таким образом, продовольственный рынок качественно выделяется среди других рынков совокупностью реализуемых на нем товаров, которые объединяются в группы взаимозаменяемых продуктов питания.

Эти группы товаров составляют основу соответствующих продуктовых рынков, между которыми существует косвенная связь через единый платежеспособный спрос населения на продовольствие и определенную взаимозаменяемость в потреблении.

Цены на продукты питания в России в апреле 2021 года, по отношению к апрелю 2020 года, показывают устойчивый рост. В АБ-Центр проанализировали динамику по 121-му товару, из них снижение наблюдается только у 6-ти товаров. При этом рост цен на продукты питания свыше 25% отмечается у 9-ти товаров, свыше 10% - у 32-х товаров.

Отметим, что инфляция в стране за год (если сравнить апрель 2020 и апрель 2021 гг.), согласно калькулятору инфляции на сайте уровень-инфляции.рф, составила 6,40%. Рост цен выше уровня инфляции демонстрируют 63 товара из 121.

В большей степени рост цен за год, по расчетам АБ-Центр, коснулся таких продуктов питания как картофель (+47,7%), свекла столовая (+44,5%), морковь (+38,9%), сахар (+37,8%), куриное яйцо (+31,3%), орехи (+30,5%), икра лососевых рыб (+29,0%), масло подсолнечное (+27,6%) и огурцы (+25,0%).

Помимо вышеперечисленных в первой и второй группах товаров, рост цен выше уровня инфляции (6,40%) демонстрируют такие товары как: булочные изделия сдобные из муки высшего сорта штучные, рыба соленая, маринованная и копченая, варенье, джем и повидло, овощи натуральные консервированные, маринованные, кетчуп, печень говяжья, хлеб из ржаной муки и из смеси муки ржаной и пшеничной, окорочка куриные, кулинарные изделия из птицы, хлеб и булочные изделия из пшеничной муки высшего сорта, рыба живая и охлажденная, сыры плавленые,

зефир и пастила, печенье, хлеб и булочные изделия из пшеничной муки 1 и 2 сортов, вино виноградное столовое крепостью до 14% об. спирта, консервы мясные, молоко сгущенное с сахаром, колбаса полукопченая и варено-копченая, пряники, чай черный байховый пакетированный (25 пакетиков), свинина на кости, вино игристое отечественное, кексы и рулеты, напитки газированные, филе сельди соленое, филе рыбное, торты, кофе натуральный в зернах и молотый, сосиски и сардельки, консервы мясные для детского питания.

Рост цен ниже уровня инфляции (ниже, чем на 6,40%), по расчетам АБ-Центр, отмечался на говядину на кости, креветки мороженые неразделанные, мороженое сливочное, вино виноградное крепленое крепостью до 20% об. спирта, пельмени, манты и равиоли, хлопья из злаков (сухие завтраки), бараночные изделия, конфеты мягкие, глазированные шоколадом, овощи замороженные, масло оливковое, колбасу сырокопченую, сырки творожные, глазированные шоколадом, говядину бескостную, какао, сыры сычужные твердые и мягкие, конфеты шоколадные натуральные и с добавками, сельдь соленую, виноград, мяскопчености, колбасу вареную, кофе натуральный растворимый, соки фруктовые, фарш мясной, воду минеральную и питьевую, консервы овощные для детского питания, свинину бескостную, творог жирный, консервы фруктово-ягодные для детского питания, кисломолочные продукты, масло сливочное, шоколад, мясо индейки, мёд пчелиный натуральный, соленые и копченые деликатесные продукты из рыбы, сметану, йогурт, карамель, яблоки, творог нежирный, соль поваренную пищевую, перец черный (горошек), груши, кофе в организациях быстрого обслуживания, водку крепостью 40% об. спирта и выше, пиво зарубежных торговых марок, пиво отечественное, рыбу мороженую разделанную (кроме лососевых пород), молоко питьевое цельное пастеризованное 2,5-3,2% жирности, апельсины, коньяк ординарный отечественный, молоко питьевое цельное стерилизованное 2,5-3,2% жирности, кальмары мороженые.

Что касается снижения цен, то оно в первую очередь отмечается по таким товарам как лимоны (-63,4%), чеснок (-27,8%), репчатый лук (-26,4%) и пшено (-11,3%). Напомним, что год назад цены на лимоны, чеснок, лук, а также некоторые другие товары, способствующие укреплению иммунитета находились на рекордно высоких отметках в связи с ажиотажем вокруг пандемии коронавируса на ее начальном этапе.

Экономисты и производители выделяют несколько причин роста цен, первая – самая очевидная – это инфляция. Причем не только в России, но и во всем мире.

Цены на продовольствие сейчас растут во всем мире, потому что страны запустили печатный станок в борьбе против пандемии и для спасения людей и экономики. А когда деньги становятся дешевыми – это называется инфляция, – объясняет экономист Георгий Остапкович. – Ведь инфляция – это не рост цен, а снижение стоимости денег. Так вот, высыпалась огромная масса денег, которые оцениваются в 10-11 триллионов долларов. Деньги стали дешевыми, и все предприниматели повышают свои цены, поэтому уровень цен растет везде.

Вторая причина – ослабевший рубль. В начале 2020 года доллар стоил 60 рублей, а уже в конце – 77 рублей. При этом некоторое сельскохозяйственное оборудование импортное, и цены на него естественно выросли. В итоге производители отбивают подорожание увеличением стоимости своего товара.

Третья причина – низкая конкуренция между производителями.

Сокращаются крестьянские хозяйства, фермерские хозяйства, малые формы, но растут монополисты, то есть агрохолдинги. Они могут ставить любую цену на свою продукцию. На выходе тоже стоят монополисты-сетевики, – рассуждает Остапкович. – У нас доля сетей около 40% в общем объеме товарооборота овощей и вообще продуктов питания. То есть на входе и на выходе стоят монополисты, а посередине – огромное оптовое звено, которое тоже формирует свою повышенную цену. Плюс мы же не Бельгия, не Люксембург и не Монако, нам нужно перевозить продукцию. Из Ставрополя на Камчатку вы будете гнать продукцию полторы-две недели на поезде, для этого также нужны холодильники – тут появляется еще груда посредников. Вот и поехала цена.

Производители списывают рост цен на плохой урожай 2020 года: овощей из «борщевых наборов» собрали на 10% меньше из-за погоды – сначала была засуха, а потом дожди. Поэтому большинство овощей сейчас либо прошлогодние, либо импортные – более дорогие. Непогода повлияла и на качество урожая: та же картошка выросла мельче, чем привыкли закупать торговые сети. В итоге хороший, но мелкий картофель приходится отдавать на переработку.

К росту цен вели обстоятельства прошлого года – пандемия и ее последствия, а также погодные условия. Была отложена вегетация, и урожайность вышла ниже задуманной, – говорит руководитель аппарата Картофельного союза Татьяна Губина.

«А сейчас идет рост потребления, люди стали покупать больше овощей – в итоге возник дефицит качественной продукции».

Еще одна причина – дефицит рабочей силы: во многих сельскохозяйственных регионах трудились мигранты, которые испарились с закрытием границ.

И, наконец, последняя причина: удобрения подорожали на 60%. В правительстве заверили, что ситуация с удобрениями под контролем, и поручили Минэкономразвития и Минсельхозу представить предложения по стабилизации цен.

Эксперты международной аудиторско-консалтинговой сети FinExpertiza подсчитали, что сильнее всего базовые продукты подорожали в Пензенской области – на 21,1% (по данным на конец апреля 2021 года), в Рязанской области – 20,82%, и Северной Осетии – на 20,81%. В десятке находится Нижегородская область – цены выросли на 19,4%. Рост цен на социально значимые продукты в этих регионах, отмечают эксперты, в три раза превысил местную инфляцию.

По мере того как COVID продолжает распространяться по всему миру, важно учитывать его настоящие и потенциальные последствия для агропродовольственного сектора с точки зрения как поставки продовольствия, так и спроса на него. Обеспечение непрерывного функционирования глобальных и национальных цепочек поставок продовольствия будет иметь решающее значение для обеспечения поставок продовольствия, предотвращение продовольственного кризиса в странах, которые уже сталкиваются с проблемами продовольственной и пищевой безопасности, и уменьшения общего негативного воздействия пандемии на мировую экономику. На сегодняшний день известны три основных варианта развития цифровой экономики: DigitizeEU (межгосударственная программа ЕС по модернизации промышленности, 2011 – н.в.), Made in China 2025 (создана на основе INDUSTRY 4.0, 2013 – н.в.), Цифровая экономика (российская национальная технологическая инициатива, 2017 – н.в.).

Провозглашенный Правительством РФ в июле 2017 года переход к цифровой экономике представляет собой важный вектор развития государственной политики, которая должна обеспечивать необходимый уровень развития всех сфер народного хозяйства нашей страны. Процесс перехода и трансформации существующих систем организации деятельности предприятий сельского хозяйства требует перестройки всей экономической модели в соответствии с требованиями четвертой промышленной революции и концепции «Индустрия 4.0».

Список литературы

1. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации [Электронный ресурс]: указ Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20.
2. Продовольственная безопасность России и других стран по оценке Economist intelligence unit / Д.В. Балдов // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2017.
3. Продовольственный рынок в системе обеспечения продовольственной безопасности региона / З.А. Кунашева, З.М. Хочуева. Нальчик: Принт-Центр, 2017. 192 с.
4. Управление системой обеспечения продовольственной безопасности в условиях глобализации / З.М. Хочуева, З.А. Кунашева. Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова, 2020. 159 с.

УДК 332.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В СОВРЕМЕННОМ СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Огородникова Е.П.,

доцент кафедры «экономической теории и управления», к.э.н., доцент,
ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ, г. Оренбург, Россия;
e-mail: lena-dozent@mail.ru

Аннотация. В исследовании представлен современный обзор цифрового сельского хозяйства, влияния новых технологий на агропродовольственные цепочки создания стоимости и возможностей для обща́я сельскохозяйственная политика (САР). Используя тематические исследования и примеры, исследование демонстрирует потребности в дальнейшем внедрении инноваций в сель-

скохозяйственном секторе, стимулировании исследований и инвестиций в цифровое сельское хозяйство и интеграции агротехнологии в политическую повестку дня.

Ключевые слова: инновации, цифровые технологии, сельское хозяйство, агротехнологии

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE DIGITAL ECONOMY IN MODERN AGRICULTURE

Ogorodnikova E.P.,

Associate Professor of the Department of «Economic Theory and Management»,
Candidate of Economics, Associate Professor,
Orenburg GAU, Orenburg, Russia;
e-mail: lena-dozent@mail.ru

Annotation. *The study provides a modern overview of digital agriculture, the impact of new technologies on agri-food value chains and opportunities for the Common Agricultural Policy (CAP). Using case studies and examples, the study demonstrates the need for further innovation in the agricultural sector, stimulating research and investment in digital agriculture, and integrating agrotechnology into the political agenda.*

Key words: *innovations, digital technologies, agriculture, agrotechnologies.*

На сельское хозяйство влияют глобальные тенденции, связанные с демографией, экономикой и изменением климата. Появляются новые технологии, которые могут повысить эффективность и снизить риски. Следовательно, «революция в области сельскохозяйственных технологий» порождает структурные изменения в хозяйствах и более широкой цепочке создания стоимости неизведанными способами, сравнимыми с тем, что произошло в 1950-х годах, когда тракторы начали использоваться более широко и были введены пестициды.

Основная цель этого исследования состоит в том, чтобы дать обзор способов, с помощью которых «революция в области сельскохозяйственных технологий» будет влиять на сельскохозяйственный сектор в ближайшем будущем [1].

Технологические разработки в сочетании с изменениями в соотношении сил и новыми бизнес-моделями может привести к нарушению агропродовольственных цепочек поставок.

Технологии подразделяются на три основные категории:

- -Ожидаемое сильное влияние на цепочку создания добавленной стоимости в агропродовольственном секторе: Интернет вещей (IoT), Роботизация, Искусственный интеллект (ИИ) и Большие данные [2].

- Ожидаемое среднее влияние на агропродовольственную цепочку создания стоимости:

- Спутниковая система (GNSS) и виртуальная реальность (высокая долгосрочная отдача)

- Ожидаемое низкое воздействие на агропродовольственную цепочку создания стоимости:

Широкополосные сети, информация и Коммуникационные технологии (ИКТ) и платформы для электронного бизнеса, учитывая, что они уже созданы в значительной степени [3].

Влияние цепочки создания стоимости, здесь выделяются следующие направления:

- Развитие технологий включает интеграцию технологий в отслеживаемость систем. Часто много, Большие Данные и ИИ используются в сочетании, а также ИИ и роботизация. Беспилотные летательные аппараты часто сочетаются со спутниками и большими данными.

- Некоторые виды применения технологий направлены на снижение рисков в сельскохозяйственном производстве, таких как выявление болезней сельскохозяйственных культур на ранних стадиях производства. Например, использование беспилотных летательных аппаратов для создания подробных почвенных карт для контроля ущерба принесет пользу всей цепочке создания стоимости. Некоторые технологии целевые риски, связанные с выбросами и изменением климата, которые влияют на общество в более широком плане, включая потребителей и граждан [4].

- Другие области применения технологий в первую очередь нацелены на повышение эффективности производства, например, использование воды и энергии во всех цепочках создания стоимости. Эффективность положительно влияет на окружающую среду и климат, а также на производительность.

CAP предоставляет фермерам возможности адаптироваться к новым реалиям. Модернизация поддерживает существующие региональные фермерские системы и специализированные культу-

ры, а также инклюзивность, комплексные подходы и меры по ограничению выбросов, разработанные с учетом региональных условий. Разумное сельское хозяйство может снизить воздействие на окружающую среду и усилить стимулы для устойчивого производства и новых бизнес-моделей при меньшем административном бремени. Тем не менее, существует риск того, что административная нагрузка на фермеров возрастет и что повышение устойчивости не будет достигнуто из-за того, что не используются имеющиеся данные [5].

Сельскохозяйственный и продовольственный секторы в значительной степени зависят от экологических, демографических и экономических переменных. В последнее время они сталкиваются с многочисленными проблемами, такими как изменение климата, растущий спрос на продукцию и меняющиеся потребности клиентов. Цифровая экономика может позволить этим секторам справляться с такими вызовами, внедрять инновации и генерировать выгоды по всей цепочке создания стоимости [6].

Цифровая экономика, или, точнее, цифровизация - это использование цифровых технологий для изменения бизнес-моделей и предоставления новых возможностей для получения доходов и создания добавленной стоимости. Цифровизация и создание многих новых технологий, которые развиваются очень быстрыми темпами, кажется разрушительным [7].

Подрывные технологии - это те технологии, которые существенно меняют методы работы предприятий или целых отраслей. Часто эти технологии заставляют компании менять свой бизнес-подход, что чревато потерей доли рынка или утратой значимости, если они этого не сделают [8]. Цифровые технологии также предоставляют множество возможностей и возможностей для создания более разумного сельского хозяйства, дающего потребителю гораздо больше влияния. Индустрия 4 - это следующий этап оцифровки, движимый четырьмя разрушителями:

- Увеличение объемов данных, вычислительной мощности и возможностей подключения, особенно новых маломощных глобальных сетей.
- Появление возможностей аналитики и бизнес-аналитики с помощью искусственного интеллекта.
- Новые формы взаимодействия человека и машины, такие как системы дополненной реальности и Интернет вещей.
- Улучшения в передаче цифровых инструкций в физический мир, такие как усовершенствованная робототехника [9].

В сельском хозяйстве эти новые технологии могут и будут модернизировать сектор, способствовать инновациям в бизнесе и создавать новые возможности для бизнеса в таких областях, как биоиндустрия и устойчивые экосистемы. Однако масштабы этой трансформации и связанные с ней последствия для секторов, производственно-сбытовых цепочек и Общей сельскохозяйственной политики (САР) сильно варьируются и будут различаться в зависимости от технологической направленности. Основная цель этого исследования - дать обзор того, как “революция в области сельскохозяйственных технологий” повлияет на сельскохозяйственный сектор в ближайшем будущем

На основе углубленного исследования и многокритериального анализа, проведенного для набора технологий, проведенное исследование разбивает анализ на три различные части в зависимости от уровня воздействия на агропродовольственную цепочку следующими способами:

Во-первых, некоторые технологии, оказывающие большое влияние на агропродовольственную цепочку создания стоимости, являются инновационными решениями которые уже оказали разрушительное воздействие на сектор – и могут даже оказать большее влияние в будущем. Новые инновационные решения с потенциально высоким воздействием являются, например, искусственным интеллектом и автоматизация, потому что они вызывают значительные потенциальные изменения. Хотя на практике чаще всего комбинируются различные технологии, в этом исследовании мы определили следующие категории технологий для анализа:

- Интернет вещей (IoT): это сети физических объектов, которые содержат встроенные технологии для связи и восприятия или взаимодействия с их внутренними состояниями или внешней средой.

- Автоматизация и роботизация: относится к автоматизации системы или процесса с помощью роботизированных устройств.

Искусственный интеллект (ИИ): это любое устройство, которое воспринимает окружающую среду и предпринимает действия, максимизирующие его шансы на успешное достижение своих целей [10].

Отслеживаемость и большие данные: Большие данные обеспечивают отслеживаемость за счет расширения обмена данными и относятся к наборам данных, которые слишком велики и сложны для того, чтобы традиционное прикладное программное обеспечение для обработки данных могло адекватно с ними справиться.

Во-вторых, технологии со средним воздействием на агропродовольственную цепочку создания стоимости являются высоко инновационными и могут оказать большое влияние в долгосрочной перспективе, но поскольку они не являются высокоразвитыми в секторе или не были внедрены в агропродовольственную цепочку создания стоимости, чтобы вызвать сбой, они относятся к категории среднего воздействия в этом исследовании. В случае Глобальной навигационной спутниковой системы (GNSS), разрушительной и обеспечивающей автоматизацию, эта технология в основном является зрелой и может быть легко распространена на небольшие фермы:

- Блокчейн: это растущий список записей, называемых блоками, которые связаны с помощью криптографии. Блок в блокчейне содержит криптографический хэш предыдущего блока, метку времени и данные транзакции.

- GNSS: используется во многих приложениях для определения местоположения объекта на основе спутниковых данных (например, Глобальная система позиционирования (GPS), Глобальная навигационная спутниковая система (ГЛОНАСС), Галилео или Бейду).

- Виртуальная реальность: это интерактивное взаимодействие с реальной средой.

В-третьих, технологии с низким воздействием на агропродовольственную цепочку создания стоимости определяются как товары для обслуживания, а не разрушительные технологии. Они облегчают внедрение других инновационных решений и являются необходимым условием для цифровизации:

- Широкополосные сети: это сеть с широкой полосой пропускания для передачи данных, которая может передавать несколько сигналов и типов трафика через среду. Широкополосные сети являются важнейшей технологией, обеспечивающей подключение к Интернету.

- Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ): сегодня считаются технологией, позволяющей создавать и/или внедрять более сложные технологии, такие как Облачные вычисления, Спутники, Дистанционное зондирование, Смартфоны.

- Платформы для электронного бизнеса: это программные технологические решения, которые используются в качестве основы для других приложений, процессы или технологии (в основном цифровая коммерция) [7].

Все эти новые технологии стимулируют развитие современного сельского хозяйства на пути к превращению в высокотехнологичную отрасль, что приводит к так называемой «революции сельскохозяйственных технологий». Эта революция проявляется в экспоненциальном росте технологий, используемых в сельскохозяйственном секторе, изменении методов ведения сельского хозяйства. Помимо более ресурсоэффективного сельскохозяйственного производства, цифровые технологии усиливают вертикальную интеграцию в пищевой цепочке. С одной стороны, существует вертикальная интеграция входных данных поставщика для оптимизации затрат, эффективности и взаимодополняемости [8].

С другой стороны, интеграция усиливается благодаря крупным поставщикам продовольствия, инвестирующим в агротехнологии.

Новые технологии также способствуют модернизации и повышению эффективности сельскохозяйственной политики (CAP). Рост цифровых инноваций обеспечивает мониторинг и контроль. Например, новые эффективные варианты оплаты CAP могут способствовать с помощью надежной и прозрачной системы мониторинга, основанной на надежных и надежных экологических показателях, таких как последние достижения в области спутникового дистанционного зондирования и на Европейской Земле Программа наблюдений «Коперник» [10].

Технологии точного земледелия, методологии для перекрестной увязки информации фермеров способствуют переходу от традиционного контроля требований фермеров на основе выборки к непрерывному и полному мониторингу, который проверяет соответствие требованиям. Это позволяет проводить проверку с меньшими последующими действиями и снижает административную нагрузку, особенно между платежными агентствами и фермерами.

Инновации могут улучшить управление за счет большей прозрачности, справедливости и, вероятно, уменьшения числа споров. В настоящее время предлагается новое законодательство, направленное на более широкое использование цифровых технологий для Интегрированной системы администрирования и контроля (IACS).

За последние 10-15 лет Россия стала одним из ведущих производителей сельскохозяйственной продукции на мировом рынке. Предполагается увеличить объем экспорта до 625 млн евро до 2025 г. Этот план невозможно реализовать без интенсификации существующего сельского хозяйства, строгого контроля за расходами и экономической рентабельностью и постоянного использования самых передовых технологий в области цифровизации.

Цифровые технологии оказывают значительное влияние на все сегменты экономики, включая агропродовольственный сектор.

Ключевыми преимуществами применения цифровых технологий в агропродовольственной системе являются достижение большей экономической инклюзивности, повышение эффективности и стимулирование инноваций за счет снижения транзакционных издержек.

Россия – страна, движимая крупным агробизнесом. Агрохолдинги используют все виды инновационных цифровых технологий, но это не та же ситуация для различных этапов цепочек добавленной стоимости.

Несмотря на положительные тенденции в росте инновационной активности отечественных производителей, российский агропромышленный комплекс довольно сильно отстает не только от ведущих стран, но и от средних показателей промышленного производства в Российской Федерации.

В то же время инвестиции в исследования и разработки и, следовательно, их значение в общей структуре затрат остаются на довольно низком уровне. Между тем, изменения в структуре самого инновационного ассортимента являются положительными, что свидетельствует о смещении приоритетов производителей с развития существующих рынков на освоение новых ниш и внедрение новых продуктов для рынков сбыта с использованием цифровых решений.

Результаты экспертного опроса свидетельствуют о высокой заинтересованности представителей отрасли в переходе на новую технологическую стадию, готовность инвестировать в инновации и формировать ГЧП в научно-технической сфере.

В реальной практике он в основном фокусируется на догоняющей модели внедрения инноваций, ищет коммерческие технологии, которые уже были широко опробованы в мире и руководствуется желанием сохранить уже достигнутые позиции. Выбор такой стратегии обусловлен нестабильностью бизнес-среды, трудностями прогнозирования ситуации и, как следствие, короткими горизонтами планирования: «Мы просто не решаемся «играть в долгосрочную перспективу».

В исследовании представлен современный обзор цифрового сельского хозяйства, влияния новых технологий на агропродовольственные цепочки создания стоимости и возможностей для Общей сельскохозяйственной политики (САР). Используя тематические исследования и примеры, исследование демонстрирует потребности в дальнейшем внедрении инноваций в сельскохозяйственном секторе, стимулировании исследований и инвестиций в цифровое сельское хозяйство и интеграции агротехнологий в политическую повестку дня.

Список литературы

1. Андреева Н.В., Набатчикова С.Б., Огородникова Е.П. Подготовка и переподготовка персонала в области АПК // Никоновские чтения. 2020. № 25. С. 79-83.
2. Андреева Н.В., Огородникова Е.П. Цифровизация сельского хозяйства как основной элемент становления инновационной экономики // Заметки ученого. 2021. № 3-1. С. 96-99.
3. Россия в цифрах. Официальное издание Федеральной службы государственной статистики. Москва, 2017. URL: https://www.gks.ru/free_doc/doc_2017/rusfig/rus17.pdf. Текст: электронный.
4. J. Wetherbe, Information technology for management: Transforming organizations in the digital economy, (2008).
5. Ogorodnikova E., Zaloznaya G., Singaeva J., Bart A., Dmitrieva E. Digital technologies in the agricultural sector of the Russian Federation // В сборнике: E3S Web of Conferences. 13. Сер. «13th International Scientific and Practical Conference on State and Prospects for the Development of Agribusiness, INTERAGROMASH 2020» 2020. С. 05041..
6. Смородинская Н.В., Катуков Д.Д. Влияние глобальных стоимостных цепочек на национальные экономические системы и вызовы для российской экономической политики // Общественные науки и современность. 2017. № 4. С. 27-33.
7. Иванов В.С. Либерализм Ф. Хайека. М., 1997; Popper K. Open Society. V. 1. Oxford, 1956. С. 47-50.
8. Хайек Ф. Конкуренция как процедура открытия // Мировая экономика и международные отношения. 1989. № 12. 257 с.

9. Майбурд Е.М. Введение в историю экономической мысли. От пророков до профессоров. М.: Дело: Вита-Пресс, 1996. С. 12.

10. Интегрированная система информационно-аналитического обеспечения субъектов экономической деятельности / Н.С. Коков, В.О. Канчуков, С.Ф. Кокова [и др.] // Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова, Нальчик, 14-15 октября 2021 года. Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», 2021. С. 89-93.

11. Казова З.М., Зумакулова Ф.С. Роль современных технологий в обеспечении продовольственной безопасности // В сборнике: Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность. Материалы VII Международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженному деятелю науки РФ, КБР, республики Адыгея профессора Б.Х. Фиапшеву. Нальчик, 2021. С. 265-268.

12. Пилова Ф.И. Развитие информационных технологий для цифровизации агропромышленного комплекса // В сборнике: Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты. Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2021. С. 294-296.

13. Стратегия развития субъектов малого предпринимательства / Т.Х. Тогузаев, Н.П. Модебадзе, Х.М. Рахаев, З.Р. Абдулхаликов // Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова, Нальчик, 14-15 октября 2021 года. Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», 2021. С. 359-363.

УДК: 330.341.42; 338.43; 631.152.2

БИЗНЕС СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В УСЛОВИЯХ УХУДШАЮЩИХСЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ТЕРРИТОРИИ

Рахаев Х.М.,

профессор кафедры «Управление», д.э.н, профессор,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: r3bizengin@mail.ru

Зумакулова Ф.С.,

доцент кафедры «Экономика» к.э.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: f.zumakulova@yandex.ru

Барагунов А.А.,

магистрант кафедры «Управление»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Аннотация. *Сельское хозяйство России и ее регионов, в отличие от многих других отраслей за последние годы демонстрирует высокие темпы роста, которые, собственно, поддерживают общую динамику национального хозяйства. Однако сопоставление существующих темпов роста с теми, что были до середины прошлого века и в особенности в начале его, указывает на то, что первые уступают последним заметно. Среди основных причин негативно влияющих на темпы роста сельского хозяйства напрашивается ухудшение состояния окружающей среды и экологии. В статье рассматривается возможность использования новых бизнес-стратегий, учитывающих ухудшение экологических параметров.*

Ключевые слова: *бизнес стратегия, сельское хозяйство, падение темпов роста, экологические параметры, рост выбросов вредных веществ, многофакторное уравнение.*

BUSINESS STRATEGY OF AGRICULTURAL DEVELOPMENT IN CONDITIONS OF DETERIORATING ENVIRONMENTAL PARAMETERS OF THE TERRITORY

Rakhaev Kh.M.,

Professor of the Department of Management, Doctor of Economics, Professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: r3bizengin@mail.ru

Zumakulova F.S.,

associate Professor of the Department of Economics, PhD, Associate Professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: f.zumakulova@yandex.ru

Baragunov A.A.,

Master's student of the Department of Management,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: r3bizengin@mail.ru

Annotation. *Agriculture in Russia and its regions, unlike many other industries, has demonstrated high growth rates in recent years, which, in fact, support the overall dynamics of the national economy. However, a comparison of the existing growth rates with those that were before the middle of the last century, and especially at the beginning of it, indicates that the former are noticeably inferior to the latter. Among the main reasons negatively affecting the growth rate of agriculture, the deterioration of the environment and ecology suggests itself. The article considers the possibility of using new business strategies that take into account the deterioration of environmental parameters.*

Key words: *business strategy, agriculture, falling growth rates, environmental parameters, increase in emissions of harmful substances, multifactor equation.*

Введение. Развитие сельского хозяйства в условиях снижения воспроизводственных способностей окружающей среды, становится актуальной по нескольким причинам. Во-первых, по причине роста потребления и потребностей населения в нормальной экологически чистой продукции. Во-вторых, сокращение возможностей для прироста сельскохозяйственных земель, снижение водных ресурсов, словом, отсутствие возможности прироста базовых ресурсов для развития сельского хозяйства, каковые имели место до середины прошлого столетия. В-третьих, ухудшение экологических параметров развития. По-видимому, даже в последнем они более востребованы. Что же касается научных изысканий, то, на наш взгляд, пора младенчества для экологии науки пройдена и она вступает в пору зрелости, что видно не только по тому какие проблемы поднимаются научным сообществом и циркулируют в научном пространстве, но и в выработке конкретных категорий, методов и прикладных решений, которые отличаются от других научных дисциплин. Таким образом, уже сформирован научный аппарат в виде категорий, понятий, теорий и методологии.

Но в проблемах охраны окружающей среды важнейшее значение имеет практика. Более того даже на так называемых чисто теоретических проблемах и изысканиях всегда лежит печать практической приложимости. Теория тестируется на практике и практикой и сама поставляет для теории материал. Конечно в новое время (хотя нам представляется, что она таковой была всегда) экология (частный случай которой - охрана окружающей среды) несет так называемый планетарный характер, тем самым указывая на то, что нет так называемых локальных или ничейных экологических проблем, т.к. сегодня они чьи-то, не ваши, а завтра становятся вашими. Это говорит о так называемом планетарном характере и о том, что они имеют непосредственный (прямой) выход на биосферу и ноосферу планеты. Это говорит о том, что экология не является чьим то личным достоянием, чьей то собственностью. Это планетарное явление. И тем не менее или даже и поэтому к ней должно быть равное ответственное отношение везде и всюду.

Наиболее «чувствительно» экологические проблемы (включающие в себя «экологическую ситуацию», «экологическое состояние», «экологическая обстановка», «охрана окружающей среды» и т.д. в негативной и даже алармистской коннотации) воспринимаются на региональном и местном уровнях.[1] (Причина такого статуса, очевидно, не требует особых доказательств). Правда, все это происходит на уровне «восприятия», которое порождает соответствующие результаты. Это означает, что требуется оценивать эти проблемы научно. Но в регионах и на местах научные исследования ведутся не столь глубоко, как было бы желательно. Хотя при этом следует указать

на то, что на региональном уровне созданы своеобразные экологические карты. Создаются различного рода мониторинговые институты. Разработано законодательство, регулирующее деятельность в сфере экологии и защите природных ресурсов. Все это в совокупности позволяет решать многие современные проблемы в сфере охраны окружающей среды и экологической безопасности.

Кабардино-Балкарская Республика является одним из 85 субъектов Российской Федерации. Еще с прошлого столетия в ней ведутся активные работы по защите экологии, бережному отношению к природной среде. Причем все это ведется на достаточно развитой нормативно-правовой базе и под руководством специально созданного Министерства природных ресурсов и экологии КБР. Минприроды КБР не только ведет разработку нормативно-правовых положений природопользования и природоохраны, но еще и осуществляет научно-методическую работу по охране окружающей среды в рамках своих компетенций.

Что касается охраны окружающей среды и экологической ситуации в Кабардино-Балкарии, то она заметно меняется на протяжении десятилетия. В конце 80-х и 90-е годы в целом выглядела негативно. Причиной чего выступили в основном негативные явления социального, хозяйственного и технологического характера. В то же время следует заметить, что в КБР всегда экологическая ситуация была в целом выше, чем в среднем по России.² По-видимому, важной причиной выступила сама природа, а также особое отношение населения республики к экологии, которую воспринимают (в соответствии с менталитетом народов) не как побочный продукт, а как органический элемент, среда жизнедеятельности человека. Кроме того, в республике была создана и функционирует развитая система охраны окружающей среды. В то же время расстройство единого народнохозяйственного комплекса, разрыв хозяйственных, технологических и производственных связей привел к тому, что экологическая ситуация и в КБР стала ухудшаться. В начале «нулевых» были предприняты шаги к оздоровлению экологии, связанные с выработкой нового понимания экологии в жизнедеятельности территории. Разрабатывается новая законодательная, нормативно-правовая и техническая базы.[2, 3] Экологическая ситуация стала исправляться. Правда, не настолько, чтобы считать все экологические проблемы и проблемы охраны окружающей среды в республике решенными.

Теоретико-методологическая и методическая основа исследования. Проблема влияния окружающей среды на развитие сельского хозяйства от планетарного до национального и субнационального, не является новой ни в теоретическом, не в методологическом, ни прикладном смысле. Ею занимались давно. Причем, как мы уже заметили, она имеет своеобразный международный и междисциплинарный характер. Таков же характер научных (теоретических и методологических) изысканий. В этом смысле ей повезло, что в настоящее время разработаны основные теоретико-методологические основы. В их разработке большое участие принимали как классики, так и современники социологической, экономической, технологической мысли. И если на так называемом международном уровне следует указать в первую очередь международные форумы (Рио-де-Жанейро, Киото, Париж), где ее представляют лидеры государств и правительств, то для регионального он оказывается не менее представительным. В ряду авторов внесших наибольший вклад в проблему следует назвать Р. Айзмана, М.Иашвили, С.Петрова, А.Герасева, А.Гятова, Б.Кушхову, В.Акимова, В.Лесных, Г.Радаева, К.Алдарова, А.Бондарева, Е.Власову, В.Глинского, Л.Козловцеву, А. Козловцева, Т.Комарову, Е.Сысоеву, А.Тамахину, С.Балаеву, Т.Тлупова, Ф.Карданову, Т.Хоружую, А.Шмаля, Я.Яндыганова и др. Работы упомянутых авторов выступают теоретической, методологической и методической основой настоящего исследования. В отдельных аспектах авторы уточняют полученные прежде результаты, в других расширяет их контекст, в третьих предлагает новую интерпретацию.

Результаты и обсуждения. Состояние природной среды всегда выступало важнейшим фактором развития сельского хозяйства.[4, 5, 6] Отношение к природе как к какому то резервуару, из которого можно без оглядки изымать ресурсы и отчуждать отходы своей деятельности, все еще остается чертой многих наций. Ментальные признаки населения многих территорий не рассматривают природную среду в системном контексте. Поправить такое отношение призвана экология. Экология, с одной стороны, расширила общий контекст решения проблем природопользования, а

² Определенное видение экологической ситуации в КБР дает экологический рейтинг субъектов Российской Федерации, который периодически составляют различные отечественные и зарубежные институты. В частности в рейтинге, составленный Общероссийской общественной организацией «Зелёный патруль» в 2017 г. Кабардино-Балкария занимала 34 место.

с другой, стала формировать особое отношение к среде обитания. В этом контексте важное значение имеет проблема обеспечения экологической безопасности региона. Есть два ключевых момента в данной постановке задачи. С одной стороны, выделение региона в качестве объекта экологической безопасности, а с другой, разработка специфических инструментов, механизмов и проч., отражающих специфику региона, решения проблем экологической безопасности.[7, 8, 9] Дело в том, что регион не отделен от страны (государства), функционирует не только в ее географическом пространстве, но и в институциональном. Поэтому выделение региональной системы в некотором смысле относительно. Но регионы имеют свои как климатические, так и хозяйственные, а также социальные и иные параметры. Это тем более верно для такой страны как Россия, имеющей протяженную территорию как с запада на восток, так и с севера на юг. Все это оправдывает так называемый региональный аспект экологической безопасности.[10]

Кабардино-Балкария является субъектом Российской Федерации. Географически расположена в центральной части Северного Кавказа и в этом смысле входит также в систему Кавказа и его северной части, что означает, что многие экологические проблемы Кабардино-Балкарии это проблемы Северного Кавказа, а проблемы последнего во многом также проблемы Кабардино-Балкарии. Поэтому это указывает на то, что решение экологических проблем Кабардино-Балкарии может вестись, во-первых, с учетом российской специфики (законов и проч. нормативно-правовых положений, а также российской национальной институциональной системы), во-вторых, с учетом особенностей Северного Кавказа и в сотрудничестве с регионами и территориями Северного Кавказа. Поэтому всякие оценки экологической ситуации, экологической обстановки и вообще экологии Кабардино-Балкарии будут корректными в том случае, если их рассматривать в сравнении с другими регионами Северного Кавказа и России.

Проблема защиты окружающей среды, обеспечение экологической безопасности в целом по стране выступает актуальной проблемой.[11, 12] Эта же проблема в Кабардино-Балкарии ставится давно. По-видимому, первые зачатки, пока еще не оформленные в систему, а выступающие в виде фрагментов, появляются еще в первой трети XX века, когда началось промышленное (индустриальное) освоение региона. Более активно место в региональной политике она принимает со второй половины XX века, когда будут введены в эксплуатацию Тырныаузский вольфрамо-молибденовый комбинат, комбинат «Искож», завод «Телемеханика», «Машзавод», «Электровакуумный» и др., а также множество заводов, фабрик и комбинатов, расположенных в различных регионах республики. Правда, первоначально проблема принимает характер рационального, с точки зрения природопользования и элиминирования вреда природной среде и жизнедеятельности людей, размещения производительных сил и производств. Основные производства с так называемым вредными технологиями и циклами размещаются в отдалении от местожительства населения и в так называемых равнинных и степных районах с так называемым проветриваемым характером. Стало быть, основное внимание уделяется чисто механическому приему снижения экологической безопасности. Речь идет, во-первых, об снижении нагрузки на природную среду и апелляция на конверсионный механизм природной среды, а, во-вторых, на механическое «распыление» вредных производств и опять же на силу природного механизма конверсии. При этом речь не идет о глубокой переработке вредных веществ и стало быть технологическом оборудовании вредных производств, способствующим уменьшению выбросов вредных веществ.

На основании анализа состояния окружающей среды было установлено, что одно из наиболее негативных влияний на состояние экологической ситуации, а значит и экологии в целом в КБР оказывают выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников. Причем как показывают данные даже официальной статистики объем данных выбросов растет. По-видимому, заслуживает внимания прогноз их на перспективу.

На практике (в частности, Минприроды КБР) чаще всего эту задачу решают двумя способами: методом экстраполяции или нормативным методом. Поскольку второй метод более затратный, то чаще всего и в оперативных целях используют метод экстраполяции и причем в наиболее простом примитивном варианте. Такое решение задачи вполне приемлемо при условии стационарности всех остальных факторов и условий, формирующих экологическую ситуацию. Однако поскольку факторы, как и сама экологическая среда, находятся в постоянном изменении, то и оценка последствий изменения факторов должен быть учтен. Для этих целей часто используют множество методов от простых (в т.ч. уже упомянутых), до сложных математических и статистических.[9, 13, 14] Воспользуемся для целей нашей задачи многофакторные экономико-математические модели.

Для решения приведенной задачи прежде всего выберем факторы, которые в наибольшей степени оказывали влияние на экологическую ситуацию в КБР. Среди факторов, в наибольшей мере оказывающих влияние на выбросы вредных веществ в атмосферу от стационарных источников называют: промышленные предприятия, автомобильный и железнодорожный транспорт, предприятия коммунального хозяйства (котельные и т.д.), мусоросжигательные заводы, мусорные свалки, ветровую эрозию почв, неконтролируемое внесение минеральных удобрений на поля и т.д. Обобщая представленные факторы и транспонируя их через оценочные показатели, а также возможности статистического учета, примем в качестве матрицы факторов и условий следующие параметры региональной системы: объем ВРП, объем промышленного производства, добыча полезных ископаемых, обрабатывающие производства, производство и распределение электроэнергии, газа и воды, объем продукции сельского хозяйства, число предприятий на конец года, грузооборот автотранспортом, число собственных автомобилей на 1000 человек населения.

Визуальная оценка динамики основных факторов и результата указывает на то, что, несмотря на то, что большинство демонстрируют рост, (исключение составляет грузооборот автотранспорта), динамика оказывается разноскоростной. Таким образом, можно констатировать, что, во-первых, не все факторы и условия оказывают одинаковое влияние на рост/снижение объема выбросов вредных веществ в атмосферу, во-вторых, влияние их оказывается неоднозначным. В этой связи требуется выбрать и ранжировать факторы по степени влияния, а с другой стороны, оценить это их влияние как в индивидуально, так и в комплексе. Для этой цели рекомендуют использовать различные критерии. Нами используется значение коэффициента корреляции между фактором и результатом.

Проведенные расчеты показали, что не все факторы оказывают одинаковое влияние на динамику выбросов вредных веществ в атмосферу. За исключением грузооборота объем выбросов вредных веществ в атмосферу от стационарных источников коррелировал положительно. Но, во-вторых, внутри факторов имевших положительную корреляцию наблюдается разная сила. По ранжиру факторы распределились следующим образом: добыча полезных ископаемых (+0.754), продукция сельского хозяйства (+0.503), ВРП (+0.456), промпроизводство в целом (+0.446), обрабатывающие производства (+0.441) и т.д. Наименее значимой в группе факторов с положительной корреляцией выбросы имели с производством и распределением электроэнергии, газа и воды (+0.013).

Путем последовательной выбраковки (на основе коэффициента корреляции) факторов, нами было отобрано четыре фактора для которых, во-первых, у объема выбросов вредных веществ в атмосферу от стационарных источников наблюдался высокой коэффициент корреляции, во-вторых, низкий коэффициент автокорреляции. См. таблицу 1.

Таблица 1 – Матрица корреляции между факторами и результатом

	<i>Столбец 1</i>	<i>Столбец 2</i>	<i>Столбец 3</i>	<i>Столбец 4</i>	<i>Столбец 5</i>
Объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников	1				
Добыча полезных ископаемых	0,754	1			
Обрабатывающие производства	0,441	0,509	1		
Объем продукции сельского хозяйства	0,503	0,903	0,664	1	
Число собственных автомобилей на 1000 человек населения	0,284	0,801	0,560	0,950	1

*) Таблица рассчитана на основании данных Кабардино-Балкариястат за соответствующие периоды

Кроме того, были использованы логические операции. В результате такими факторами выступили: добывающая промышленность, сельское хозяйство, обрабатывающая промышленность и число автомобилей. Показатели по объему выбросов вредных веществ в атмосферу от стационарных источников и факторов, оказавших влияние на его динамику, чаще всего пытаются рассчитать при помощи однофакторной модели, в которой в качестве фактора выступает время. Однако, получаемые при этом результаты страдают тем недостатком, что не учитывают изменяющегося экологического континуума, т.е. совокупности факторов и условий, которые формируют экологиче-

скую среду территории. Как нами установлено на объем выбросов вредных веществ в атмосферу от стационарных источников наибольшее влияние оказали четыре основных фактора: добыча полезных ископаемых, сельское хозяйство, обрабатывающие производства и число собственных автомобилей на 1000 человек населения. С учетом данных факторов было рассчитано уравнение регрессии между объемом выбросов вредных веществ в атмосферу от стационарных источников и указанными факторами. Получено следующее уравнение регрессии:

$$Y = 3.996 + 0.0146x_1 + 4.4e^{-0.5}x_2 - 2.7E^{-0.5}x_3 - 0.022x_4 + \varepsilon,$$

где Y – объем выбросов вредных веществ в атмосферу от стационарных источников, тыс. тонн; x_1 – объем добычи полезных ископаемых; млн. руб., x_2 – объем продукции обрабатывающих производств; млн. руб., x_3 – объем продукции сельского хозяйства, млн. руб., x_4 – число собственных автомобилей на 1000 человек населения; штук.

Данное уравнение было протестировано на предмет корректности и степень верификации согласно общепринятым статистическим критериям. Используя расчетное значение уравнения регрессии были рассчитаны так называемые теоретические значение объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников при соответствующих значениях факторных признаков.

Проведенное исследование позволяет сделать ряд выводов. Первый – объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников является наиболее важным показателем состояния экологической ситуации в КБР. Он занимает особое место в системе экологической угрозы. Вторым – с 2010 года наблюдается периодический рост объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников. Прогнозирование этого показателя на перспективу (3,5 года) путем простой экстраполяции показало активный рост после 2016 г. К 2020 г. объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников в КБР должен составить свыше 12 тыс. тонн в год; что несколько отлично от расчетов наших коллег.[15] Однако данное уравнение регрессии не учитывает основные факторы оказывающее влияние на динамику данного параметра. Поэтому было рассчитано уравнение регрессии, учитывающее основные факторы, среди которых: объем добычи полезных ископаемых, объем продукции обрабатывающих производств, объем продукции сельского хозяйства, число собственных автомобилей на 1000 человек населения. Расчеты по данной формуле указывают на более высокий рост объема выбросов загрязняющих атмосферу. В частности, к 2020 г. объем выбросов должен составить свыше 25 тыс. тонн. Третий – по-видимому, оба приведенных показателя могут быть использованы при прогнозировании ситуации с выбросами вредных веществ в атмосферу. Другое дело, что под каждый из них требуется сформировать свой сценарий экологической безопасности, т.е. совокупность мероприятий, способствующих элиминированию негативного влияния факторов, выступающих основными источниками выбросов вредных веществ в атмосферу.

Выводы. Закрепление существующих хозяйственных технологий, а также развитие урбанистических тенденций привело к тому, что уже в последней трети XX века в КБР активизируются экологические проблемы и требуется изменить формат отношения к ним. Решениями региональной власти начинают совершенствоваться региональную систему обеспечения экологической безопасности. Однако, вскоре обнаруживается, что она вступает в противоречие с так называемой социально-экономической системой, т.е. с обеспечением валовой продукции. Экология задвигается на вторые роли. Принимает статистический характер. Модернизация оборудования в направлении снижения экологической нагрузки происходит неохотно, т.к. затраты на эти типы оборудования оказываются высокими, и к тому же часто ведущими к снижению объемов производства. Тогда же начинают нарастать реакция населения.

В 90-е годы в соответствии с новым статусом Кабардино-Балкарии (как и Российской Федерации) начинает формироваться новая институциональная система, включающая в себя нормативно-правовую, организационную, технико-технологическую, информационную и проч. подсистемы. В настоящее время основные контуры такой системы созданы и можно сказать, что в КБР создана достаточно эффективная, интегрированная в единую общероссийскую систему обеспечения экологической безопасности, которая включает законы и другие нормативно-правовые положения, регламенты и проч. регулирующие деятельность хозяйствующих и проч. субъектов в сфере экологии. Создано министерство (Минприроды КБР), в функцию которого входит в том числе и обеспечение экологической безопасности региона. В региональном бюджете выделяются средства на экологическую безопасность. Разрабатываются региональные комплексные программы, целью которых является улучшение экологической обстановке в регионе. В то же время эффективность

многих мероприятий и норм была бы выше, если бы была создана и функционировала эффективная система мониторинга обеспечения экологической безопасности региона. Элементы такой системы в республике имеются, одна носят они разрозненный характер как по институциональной принадлежности, так и по технологической, административной и финансовой. Кроме того, в этой системе слабым звеном остается участие гражданского общества, населения. У нас пока не создано эффективных институтов (существующая Общественная палата), которые могли бы, во-первых, объединять население в определенные структуры, во-вторых, создать механизм участия населения в этом проекте. Существующая практика общественных слушаний при принятии различных проектов и программ носит часто декларативный характер. Поэтому, очевидно, что нам требуется адаптировать к нашим местным условиям западные практики. Но для этого необходимо разработать также более четко систему критериев, показателей и индикаторов оценки экологической безопасности региона.

Анализ состояния экологической ситуации в КБР показал, что в целом будут нарастать негативные тенденции, вызванные ростом выбросов вредных веществ от стационарных источников в атмосферу. При этом использование двух моделей показало наличие одинаковой тенденции. Несмотря на то, что в одной из них рост выбросов оказывается ниже, чем в другой, общая тенденция роста выбросов остается неизменной. Нами выявлены также и основные источники выброса, которые связаны с добывающей отраслью и сельским хозяйством. Конечно не только темпы нарастания объема выбросов в атмосферу, но и сама тенденция могут быть изменены. Но для этого необходимо изменить факторы, которые формируют данную тенденцию в экологической ситуации. Нельзя сказать, что в республике ничего не делается; напротив, делается и достаточно много и серьезно. Но, во-первых, для перелома ситуации необходимы большие вложения в систему экологической безопасности, а, во-вторых, изменение самого механизма в отношении к экологии. Необходимо, чтобы затраты на экологию были, с одной стороны, распределены между всеми акторами регионального социума, а не только ложились на плечи государства или бизнеса, но в равной мере и населения, а с другой стороны, требуется, чтобы затраты на экологию приносили прибыль, несли выгоду всем. Каждый должен стремиться к достижению экологической безопасности, а не перекладывать эту функцию на государство или соседа. Тогда, как нам представляется, общее состояние экологии в регионе и в стране будет удовлетворительным, а само занятие экологией эффективным.

Список литературы

1. Акимов В.А., Лесных В.В., Радаев Н.Н. Риски в природе, техносфере, обществе и экономике; МЧС России. М.: Деловой экспресс, 2004. 352 с.
2. Закон КБР от 13.04.2015 N 10-РЗ «Об охране окружающей природной среды в Кабардино-Балкарской Республике». <http://docs.cntd.ru/document/802058525>
3. Государственная программа Кабардино-Балкарской Республики «Охрана окружающей среды, воспроизводство и использование природных ресурсов в Кабардино-Балкарской Республике». Электронный ресурс; pravitelstvo.kbr.ru/oigv/minprirod/docs/programmy/ohrana.
4. Айзман Р.И. Экологическая и продовольственная безопасность: Учеб. пособие. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 240 с.
5. Безенгин Б.М., Гятов А.В., Кушхова Б.А. Влияние температурного режима и осадков на динамику урожайности основных сельскохозяйственных культур на Северном Кавказе в 2010-2016 гг. // Аграрный вестник Урала. 2018. № 18 (179). С.10-16.
6. Рахаев Х.М., Гятов А.В. Атрактивность урожайности сельскохозяйственных культур к погодно-температурным констелляциям на Северном Кавказе в начале нового десятилетия // Аграрный вестник Урала. 2018. № 12 (179). С.59-70.
7. Власова Е.Я. Стратегические направления обеспечения экологической безопасности региона // Фундаментальные исследования. 2008. №5.- С. 61-64
8. Бондарев А.Е. Мониторинг социально-экономического развития региона // Регион: экономика и социология. 2010. №4. С.187-202.
9. Шмаль А.Г. Методологические основы создания систем экологической безопасности территорий. МП «ИКЦ «БНТВ», Бронницы, 2000. 216 с.
10. Алдаров К.Р. Методическое обеспечение стратегического мониторинга потенциала регионального отраслевого комплекса // Экономика строительства. 2010. № 3. С. 21-23.
11. Путин Владимир Нам нужна новая экономика //30.01.2012. http://www.vedomosti.ru/politics/news/1488145/o_nashih_ekonomicheskikh_zadachah#ixzz1kuyo40p9

12. Послания Президенты РФ Федеральному Собранию 2013, 2018 гг. Электронный ресурс: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_155646 (дата обращения: 17.09.2021 г.)

13. Стурман В. И. Экологическое картографирование. Ижевск: Удмурт. ун-т, 2000. 152 с.

14. Экологический мониторинг / Под. ред. Т.Я. Ашихмина. М.: Академический Проект, 2005. 410 с.

15. Тамахина А.Я., Балаева С.И., Блиева М.В., Тлупов Т.Х., Карданова Ф.Х. Региональные аспекты экологической и продовольственной безопасности (на примере Кабардино-Балкарской Республики). Нальчик: ООО «Полиграфсервис и Т», 2013. 148 с.

УДК: 338:004

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ АГРАРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Созаева Т.Х.,

доцент кафедры «Экономика», к.э.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Микитаева И.Р.,

доцент кафедры «Землеустройство и экспертиза недвижимости», к.э.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

e-mail: sozaytanzilya@yandex.ru

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ
в рамках научного проекта № 20-010-00838 А

***Аннотация.** В статье рассматривается развитие аграрных территорий в условиях цифровизации и влияние на человеческий капитал, а также экономические отношения, в частности, трансформацию в нематериальную сферу, экономику знаний, интернета вещей, больших данных и др. Выявлены изменения, которые требуют реализации инновационных подходов к управлению человеческим капиталом. Обоснованы направления развития экономики аграрных территорий.*

***Ключевые слова:** человеческий капитал, цифровая экономика, аграрные территории, инновации, агропромышленный комплекс, сельское хозяйство.*

HUMAN CAPITAL IN THE CONDITIONS OF DIGITALIZATION AGRARIAN TERRITORIES

Sozaeva T.Kh.,

Associate Professor of the Department of Economics, Ph.D., Associate Professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Mikitaeva I.R.,

Associate Professor of the Department of Land Management and Real Estate Expertise, Candidate of
Economic Sciences, Ph.D., Associate Professor,

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

e-mail: sozaytanzilya@yandex.ru

***Annotation.** The article discusses the development of agrar territories in the context of digitalization and the impact on human capital, as well as economic relations, in particular, the transformation into the intangible sphere, the economy of knowledge, the Internet of things, big data, etc. Changes are identified that require the implementation of innovative approaches to human capital management. The directions of development of the economy of agricultural territories have been substantiated.*

***Key words:** human capital, digital economy, agricultural territories, innovations, agro-industrial complex, agriculture.*

В современных условиях цифровизации аграрного сектора экономики агропромышленный комплекс стал драйвером экономики страны. Вместе с тем в аграрный сектор более активно внедряются инновационные бизнес-проекты, наблюдается развитие высокотехнологичного производ-

ства продукции растениеводства и животноводства, что предполагает использование высококвалифицированных кадров. В данном контексте человеческий капитал рассматривается с двух ракурсов: во-первых, выступает как основной источник при внедрении новаций, во-вторых, выступает как вектор перехода к новому качеству всех сфер жизни общества в условиях формирования цифровой экономики.

В настоящее время в сельском хозяйстве работает 1742 тыс. человек, что составляет 2,42% от общего числа работающих (табл.1). Человеческий потенциал сельских территорий создает перспективу для развития сферы АПК и возможности активного перехода к цифровым технологиям.

Таблица 1 – Обзор человеческого капитала территорий РФ за 2019 г.*

		РФ	Сельское и лесное хозяйство, рыболовство и рыбоводство
Занятые, тыс. чел	Всего	71933	1742
В том числе	мужчины	36912	882
	женщины	35021	859
Проценты	Всего		2,42
	мужчины	100	2,39
	женщины	100	2,45
распределение по полу, %	мужчины	51,3	50,6
	женщины	48,7	49,3

*Источник: [7]

В 2019 г. среди работников сельского и лесного хозяйства, рыбоводства и рыболовства мужчины составляли 50,6%, а женщины – 49,3%.

В настоящее время разработаны и апробированы методы оценки уровня человеческого капитала сельских территорий. Основным параметром является показатель уровня образования трудовых кадров и удельный вес персонала, прошедший профессиональную переподготовку, стажировку и повышение квалификации за последние 3 года. Квалификация трудовых ресурсов аграрного сектора экономики показала, что в сельском хозяйстве почти в 3 раза меньше работников с высшим образованием (11,6%), чем в целом по экономике (33,5%); 1,2% - не имеют образования, 1/3 часть имеет только среднее образование [7]. Государственные меры поддержки молодых специалистов на селе не достаточно проработаны, т.к. выпускники высших учебных заведений, получив образование в городе, остаются там и устраиваются в организации более доходных отраслей реального сектора экономики.

В ходе анализа индекса цифровизации сельского хозяйства в 2019 г. выявлено, что индекс цифровизации сельского хозяйства всего составил 23 и в структурном разрезе представлен на рисунке 1.

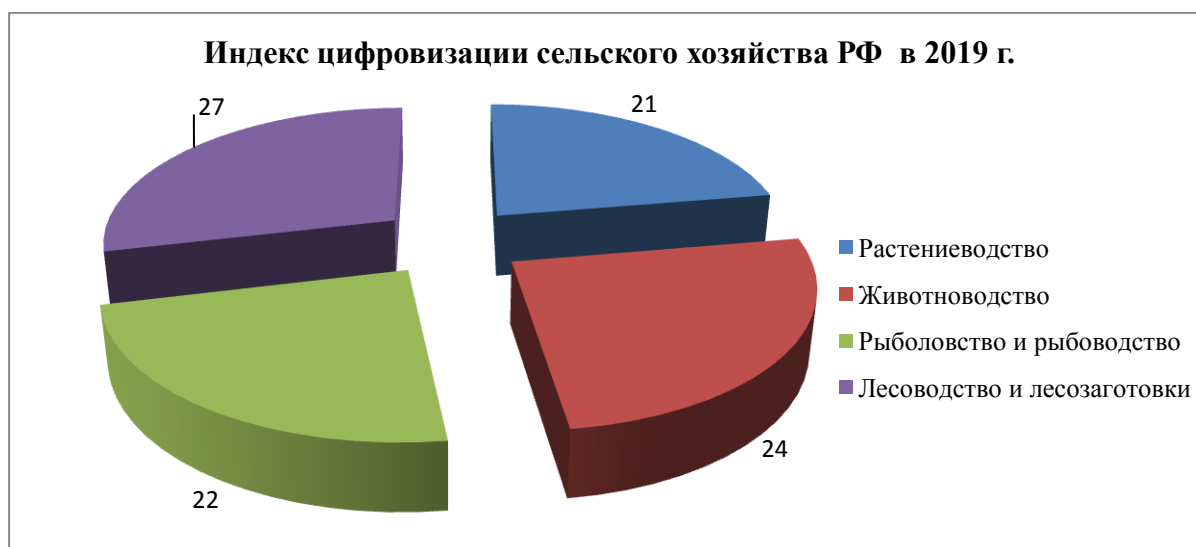


Рисунок 1 – Индекс цифровизации сельского хозяйства РФ в 2019 г.*

*Составлено по [3]

Важно отметить, что успех работы по внедрению цифровых технологий в мире там, где созданы коллективы научных работников и практиков разных специальностей (почвоведы, агрономы, животноводы, инженеры, экономисты и программисты) [8,9].

Так, в 2005-2019 гг. доля российских организаций, использовавших примитивные цифровые технологии (в процентах от общего числа обследованных организаций) имели тенденцию к росту (рисунок 2):

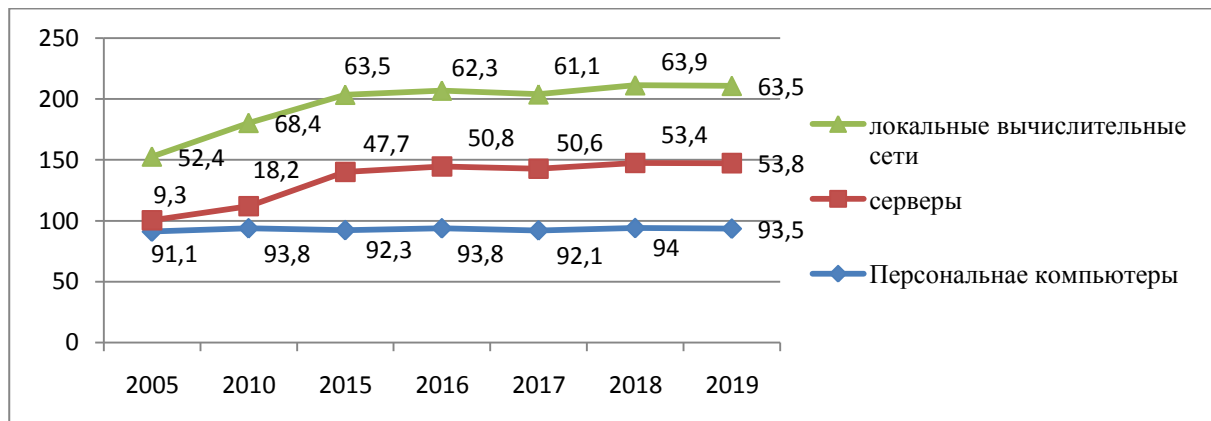


Рисунок 2 – Удельный вес организаций, использовавших ИКТ (в процентах от общего числа обследованных организаций РФ) *

*Составлено по [6]

Вместе с тем доля организаций, имеющих Веб-сайт в 2019 год составила 51,9% (рис 3.):

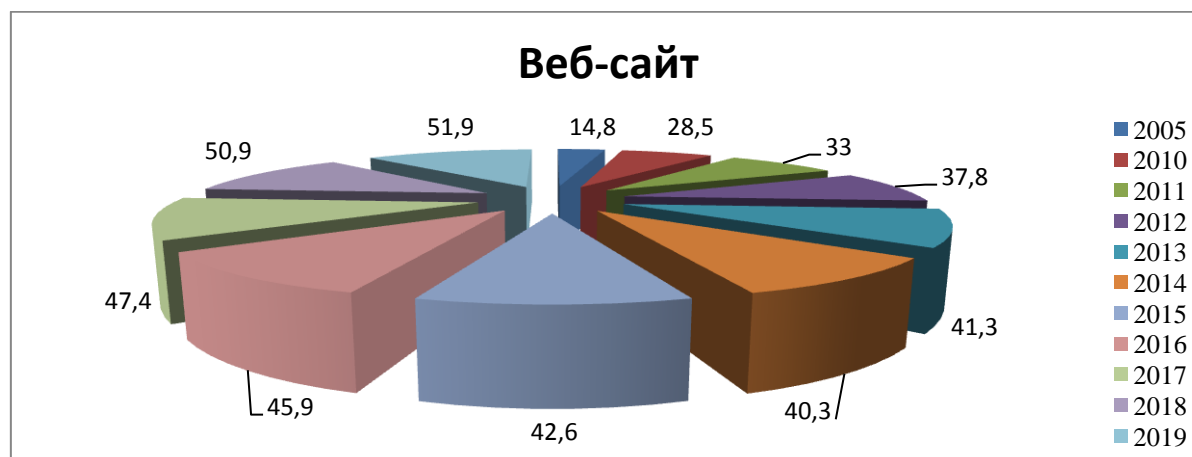


Рисунок 3 – Доля организаций, имеющих Веб-сайт (в процентах от общего числа обследованных организаций РФ)*

*Составлено по [6]

Таким образом, рост доли организаций, имеющих Веб-сайт, обусловлен маркетинговыми особенностями ведения бизнеса, при этом потенциал для развития в России остается высоким.

Для государства стратегическое значение имеет «человеческий капитал» как необходимый компонент формирования человеческого потенциала. В настоящее время российское правительство поддерживает талантливую молодежь по различным программам в поиске одаренных молодых людей и обеспечении условий для их развития, которые направлены на накопление и формирование человеческого потенциала. Для оценки и прогнозирования человеческого капитала, человеческого потенциала, трудового потенциала, следовало бы, например, разработать Паспорт для каждого трудоспособного человека (начиная с 15 лет), включающий следующие компоненты (рис.4) [5]:

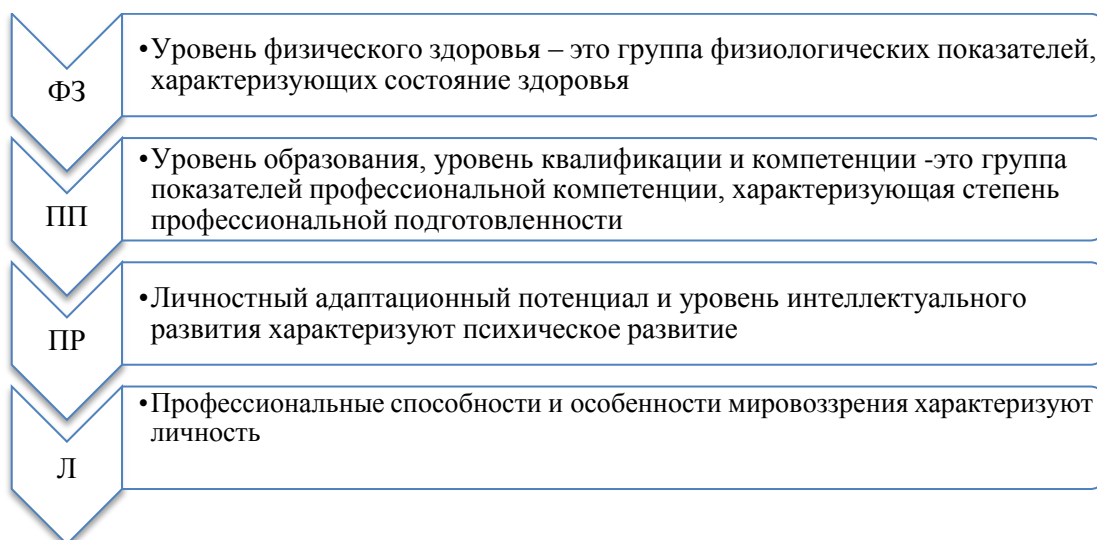


Рисунок 4 – Компоненты для формирования «Паспорта человеческого потенциала»

Составлено по [5]

Отметим, что сумма четырех показателей позволит сформировать оценку человеческого капитала, вместе с тем каждая группа в итоге должна иметь обобщающий показатель:

$$ЧК = ФЗ + ПП + ПР + Л.$$

В данном контексте в ходе профессиональной деятельности при аттестации персонала появляется возможность оценки человеческого капитала. При этом наличие Паспорта трудоспособного человека определяется путем расчета отношения суммы характеристик человеческого капитала (ФЗ, ПП, ПР, Л) на дату аттестации к сумме этих характеристик данного человека в возрасте 15 лет.

Сельские территории, как правило, находятся в худшем состоянии по сравнению с городскими. В этой связи мониторинг социально-экономического развития аграрных территорий представляет собой важнейшую задачу. Человеческий капитал совмещает в себе не только социальные и трудовые аспекты жизни общества, но одновременно является одним из показателей развития сельских территорий. Показатель «человеческий капитал» можно применить для оценки аграрных территорий и деления регионов по уровню развития, т.к. отражает все стороны социально-экономического развития. Следовательно, анализ аграрных территорий предлагается провести по методике, представленной на рисунке 5:

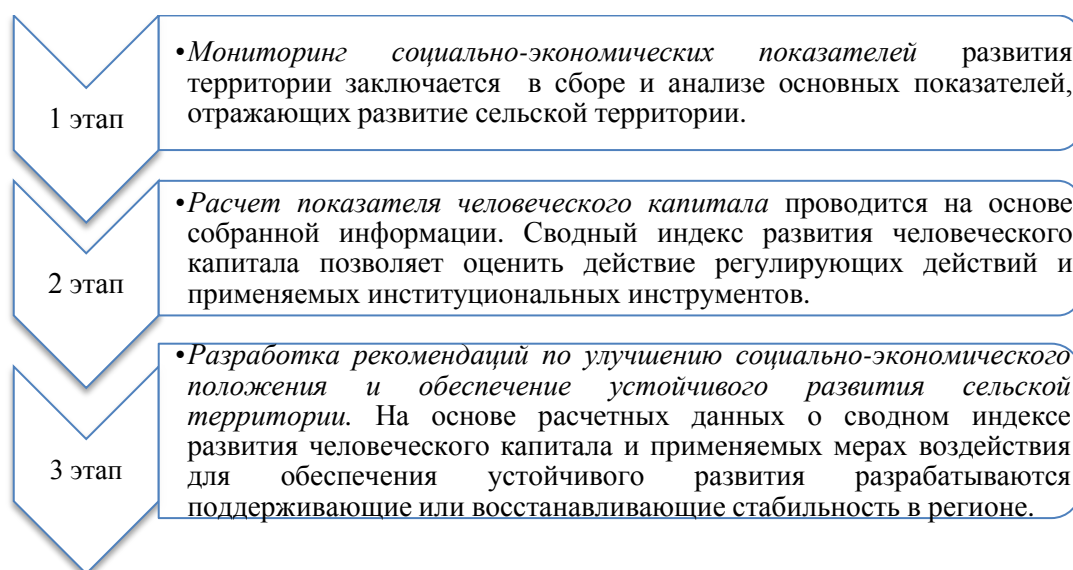


Рисунок 5 – Методика оценки уровня человеческого капитала сельских территорий*

* Составлено по [4]

Согласно предложенной методике оценки и анализа регионального развития возможно проведение дифференциации сельских территорий по уровню человеческого капитала и постоянный мониторинг изменений, которые происходят в регионе. Такая работа позволит оперативно отслеживать влияние программ развития в регионе и разрабатывать эффективные государственные меры поддержки.

Большинство исследователей оценивают человеческий капитал как систему показателей, отражающих социально-экономическое положение сельских территорий [1,2,4]. Однако не дана конкретная оценка, что не позволяет качественного рассмотрения человеческого капитала как интегрированного показателя устойчивого развития сельских территорий.

Таким образом, проблемы в методико-методологических подходах к оценке человеческого капитала подтвердили необходимость разработки методики расчета показателя на основе имеющегося потенциала аграрных территорий в условиях формирования цифровой экономики.

Список литературы

1. Боргардт И.Ф. Механизмы развития человеческого капитала в аграрном секторе // Вестник НГАУ. 2015. №3(36). С.154-160
2. Ведьманова О.О., Конокотин Н.Г. и др. Человеческий капитал сельских территорий // Московский экономический журнал. 2019. №11. С 336-341
3. Индикаторы цифровой экономики: 2021: статистический сборник / Г.И. Абдурахманова, К.О. Вишневецкий, Л.М. Гохберг и др., Нацисслед.ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2021. 380 с.
4. Колоскова Ю.И. Методика оценки человеческого капитала сельских территорий // Социально-экономический и гуманитарный журнал Красноярского ГАУ. 2016. №4. С. 115-132.
5. Кусакина О.Н., Свистунова И.Г., Токарева Г.В. Влияние человеческого капитала на развитие сельских территорий // Достижения науки и техники АПК. 2015. Т.29. №9. С. 8-12.
6. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2020: Стат. сб. / Росстат. М., 2020. Режим доступа: <http://www.gks.ru> (дата обращения 15.09.2021)
7. Россия в цифрах 2020. Крат. стат. сб./ Росстат М., 2020-550 с.
8. Созаева Т.Х., Пшигошева А.Ю., Гурфова С.А., Микитаева И.Р. Аграрные территории в контексте формирования цифровой экономики: проблемы и перспективы. Нальчик: Издательство «Принт Центр», 2020. 176 с.
9. Туменова С.А., Мамбетова Ф. А. Управление цифровой трансформацией экономики: максимизация эффектов // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2020. №3 (95). С. 92-97.

УДК 378:658

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ: СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Глепшева Д.И.,

магистрант 1-года обучения направленности «Финансы»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Пилова Ф.И.,

доцент кафедры «Экономика», к.э.н.,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: faty116.fp@gmail.com

Кушхаканова И.М.,

магистрант 1-го года обучения направления «Агрономия»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются формы внедрения инновационных технологий в сельском хозяйстве, которые меняют представление о сельском хозяйстве, делая его более прибыльным, эффективным, безопасным и простым. Современные предприятия агропромышленного комплекса получают значительные выгоды от цифровых технологий в сельском хозяйстве, которые постоянно развиваются. Эти преимущества включают снижение потребления воды, питательных веществ и удобрений, снижение негативного воздействия на окружающую экосистему,

уменьшение химического стока в местные грунтовые воды и реки, повышение эффективности, снижение цен и многое другое. Таким образом, бизнес становится рентабельным, умным и устойчивым.

Ключевые слова: инновационные технологии, сельское хозяйство, цифровая экономика.

NEW TECHNOLOGIES IN AGRICULTURE: APPLICATIONS

Tlepsheva D. I.,

1-year undergraduate student in the direction of «Finance»,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Pilova F. I.,

Associate Professor of the Department of Economics, Ph.D.,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: faty116.fp@gmail.com

Kushkhakanova I.M.,

Master's student of the 1st year of study in "Agronomy",
Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation. The article examines the forms of introduction of innovative technologies in agriculture, which are changing the understanding of agriculture, making it more profitable, efficient, safe and simple. Modern agribusiness enterprises benefit significantly from digital technologies in agriculture, which are constantly evolving. These benefits include reduced consumption of water, nutrients and fertilizers, reduced negative impacts on the surrounding ecosystem, reduced chemical runoff to local groundwater and rivers, increased efficiency, lower prices, and more. Thus, business becomes profitable, smart and sustainable.

Key words: innovative technologies, agriculture, digital economy.

В последние годы внедрение инновационных технологий в сельском хозяйстве привело к корректировке способов, которыми фермеры обрабатывают посевы и обрабатывают поля. Не нужно быть экспертом, чтобы увидеть, как технология изменила представление о сельском хозяйстве, сделав его более прибыльным, эффективным, безопасным и простым. Пять лучших современных информационных технологий в сельском хозяйстве, признанных фермерами:

- ГИС технологии в сельском хозяйстве и GPS сельское хозяйство
- Спутниковые снимки
- Дрон и другие аэрофотоснимки
- Информационные технологии в сельском хозяйстве и онлайн-данные
- Объединение наборов данных

В результате современные фермы получают значительные выгоды от цифровых технологий в сельском хозяйстве, которые постоянно развиваются. Эти преимущества включают снижение потребления воды, питательных веществ и удобрений, снижение негативного воздействия на окружающую экосистему, уменьшение химического стока в местные грунтовые воды и реки, повышение эффективности, снижение цен и многое другое. Таким образом, бизнес становится рентабельным, умным и устойчивым. Давайте обсудим некоторые из этих инновационных технологий в сельском хозяйстве.

ГИС технологии в сельском хозяйстве. Поскольку поля зависят от местоположения, ГИС технология становится невероятно полезным инструментом с точки зрения точного сельского хозяйства. Используя геоинформационные технологии в сельском хозяйстве, фермеры могут отображать текущие и будущие изменения осадков, температуры, урожайности, здоровья растений и т.д. [1] Это также позволяет использовать приложения на основе GPS вместе с интеллектуальными технологиями для оптимизации внесения удобрений и пестицидов; учитывая, что фермерам не нужно обрабатывать все поле, а обрабатывать только определенные участки, они могут добиться экономии денег, усилий и времени.

Еще одним большим преимуществом гис технологий, применяемых в сельском хозяйстве является применение спутников и дронов для сбора ценных данных о растительности, почвенных условиях, погоде и местности с высоты птичьего полета. Такие данные значительно повышают точность принятия решений.

Спутниковые данные. Прогнозирование урожайности, а также проведение спутникового мониторинга полей практически в реальном времени с целью обнаружения разнообразных угроз с помощью спутниковых данных никогда не было таким простым как с внедрением инновационных технологий в сельском хозяйстве.

Датчики могут давать изображения в различных спектрах, что позволяет применять многочисленные спектральные индексы, такие как Нормализованный индекс разницы растительности (NDVI). NDVI позволяет определять состав растительности, количество увядших растений и общее состояние растений. Далее идет индекс содержания хлорофилла в растении (CCCI), который помогает при внесении питательных веществ. Затем Нормализованный разностный Red Edge индекс (NDRE) определяет содержание азота. И, наконец, модифицированный индекс растительности с поправкой на почву (MSAVI) разработан для минимизации воздействия почвенного фона на самых ранних стадиях развития растений; список продолжается.

Дроны: технология данных с неба. С помощью беспилотных технологий в сельском хозяйстве (дронов), фермеры имеют возможность с высокой точностью определять биомассу сельскохозяйственных культур, высоту растений, наличие сорняков и водонасыщенность на определенных участках поля. Они предоставляют более качественные и точные данные с более высоким разрешением по сравнению со спутниками. Когда они работают на месте, они предоставляют ценную информацию даже быстрее, чем разведчики [2]. Дроны также считаются непревзойденными помощниками в борьбе с насекомыми; нашествие насекомых предотвращается путем нанесения инсектицида на опасные участки с помощью беспилотных технологий (дронов), при этом снижается вероятность прямого воздействия, ведущего к химическому отравлению. Несмотря на то, что дроны просты в использовании и способны собирать большие объемы данных в короткие сроки, при их постоянном использовании по-прежнему возникают проблемы, поскольку такая технология не из дешевых. Дроны практически беспомощны там, где требуется картографирование или мониторинг больших территорий, и лучше дополнить эту технологию спутниковым мониторингом уже нанесенных на карту областей, где конкретные зоны необходимо перепроверить.

Чтобы упростить наблюдение за сельскохозяйственными полями, EOS разработала Crop Monitoring – цифровую платформу, которая использует спутниковый мониторинг, чтобы ускорить принятие решений фермером, чтобы он не пропустил важный момент обработки поля. Вот некоторые из функций, доступных на платформе:

- **Мониторинг культур позволяет использовать Нормализованный вегетационный индекс (NDVI) для отслеживания состояния культур в сельском хозяйстве.** Этот индекс отслеживает количество хлорофилла в растениях, что позволяет получить информацию об их состоянии. Если у вас более высокие значения NDVI, у вас более здоровая растительность, поскольку чем больше хлорофилла доступно растению, тем оно здоровее.

- **Еще одна важная особенность современной информационной технологии в сельском хозяйстве Crop Monitoring – приложение Scouting.** Это мобильное и настольное приложение, в котором используются цифровые карты полей. Используя это приложение в сельском хозяйстве, фермер может назначать разведчикам несколько задач за несколько кликов. Добавьте поле, поставьте булавку, поставьте задачу [3]. После того, как задача назначена, разведчик перемещается непосредственно в выбранное место и проверяет проблемные области на участке, проверяет активность вредителей, выполняет действия по борьбе с сорняками и т. д., немедленно делая записи в приложении. Это позволяет осматривать проблемные зоны только при необходимости, тем самым экономя время для принятия необходимых профилактических мер.

- **Аналитика погоды, как информационная технология в сельском хозяйстве.** Анализируя погодные данные в соответствии с данными о состоянии растений, полученными со спутниковых снимков, фермеры могут точно применять полив и предотвращать повреждения от мороза или жары. Например, одним из лучших способов избежать проблем с засухой является технология капельного орошения с автоматическим или ручным управлением клапаном, таким образом, фермер может подавать необходимое количество воды на засушливые участки.

- **Самым сильным преимуществом Crop Monitoring является то, что он основан на спутниковых снимках.** Он помогает анализировать полевые условия или состояние конкретных областей сельского хозяйства и оперативно извлекать ценную информацию, тем самым ускоряя оптимальное время реакции, а также принимая надежные решения – какие культуры сеять, когда собирать урожай, как эффективно планировать в следующем сезоне, какое количество питательных веществ и удобрений внести, и многое другое.

Объединение Данных. Иногда в платформе Stop Monitoring приходится смешивать различные наборы данных, чтобы получить ценную информацию о ваших полях. Для начала, пользователь может сравнить производительность своего поля со средней производительностью всех полей в данном районе [4]. Чтобы справиться с этой проблемой, применяется технология сравнения нескольких наборов данных, полученных со всех полей в вашем районе. Пока такие сравнения доступны только с использованием индекса растительности NDVI, но в ближайшем будущем мы расширим аналитические возможности Платформы, добавив новые индексы.

Следующей важной функцией, современной информационной технологии в сельском хозяйстве, использующей многочисленные наборы данных, является анализ погодных данных. Он состоит из следующих опций:

- **«Вымерзание растений»** информирует вас о низких температурах, которые угрожают вашим озимым культурам.

- **«Угроза заморозков»** выделяет дни, когда температура опускалась ниже -6 °С, чтобы оценить ущерб ранним культурам от заморозков.

- **«Угроза засухи»** отражает дни с температурой выше + 30 °С, чтобы оценить ущерб от теплового стресса.

Эта функция новой технологии в сельском хозяйстве также дает возможность контролировать осадки и температуру.

Таким образом, можно сделать вывод, что перспективные высокие технологии в сельском хозяйстве движутся в будущее семимильными шагами. Они предлагают существенную помощь фермерам в их усилиях по оптимизации затрат, упрощению управления сельским хозяйством и повышению производительности. Повышение урожайности, а также снижение затрат на техническое обслуживание помогают повысить рентабельность. В контексте интеллектуальных решений инновационные технологии в сельском хозяйстве предлагает швейцарский армейский нож сельскохозяйственных технологий точного земледелия как для сегодняшних, так и для будущих фермеров.

Список литературы

1. Казова З.М., Зумакулова Ф.С. Роль современных технологий в обеспечении продовольственной безопасности // В сборнике: Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность. Материалы VII Международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженному деятелю науки РФ, КБР, республики Адыгея профессора Б.Х. Фиапшеву. Нальчик, 2021. С. 265-268.

2. Дышекова А.А. Агропромышленный комплекс в условиях пандемии коронавируса // В сборнике: Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы. Материалы VI Международной научно-практической онлайн-конференции. Майкоп, 2020. С. 645-647.

3. Пилова Ф.И. Развитие информационных технологий для цифровизации агропромышленного комплекса // В сборнике: Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты. Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2021. С. 294-296.

4. Жангоразова Ж.С., Баккуев Э.С., Зумакулова Ф.С., Кунижева Л.Х. Факторы агроэкономического роста в условиях инновационно-технологической трансформации // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2020. № 12. С. 38-40.

УДК 338.2

ЦИФРОВЫЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМ КАПИТАЛОМ

Тлупова К.Т.,

ст. 3 курса, направления подготовки «Экономика»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: kamillaa.tlupova@mail.ru

Батова А. С.,

ст. 3 курса, направления подготовки «Экономика»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: asya2001b@mail.ru

Малухова М. М.,
ст. 3 курса, направления подготовки «Экономика»
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: maluhova1011@gmail.ru

Заммоева Л. С.,
ст. 4 курс направления подготовки «Туризм»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: zammoeva.lolita@mail.ru

Хочуева З. М.,
доцент кафедры «Экономика», к.э.н.,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: akadem76@yandex.ru

***Аннотация.** В статье рассматриваются новые цифровые аспекты управления персоналом. Проведенное исследование позволяет утверждать, что проблема продуктивного управления персоналом является одной из актуальнейших проблем эффективности деятельности организации. Современные условия экономического развития характеризуются стагнацией экономических показателей, придают новую значимость вопросам мотивации и стимулирования персонала предприятия, что может стать существенным фактором успеха.*

***Ключевые слова:** цифровизация, управление персоналом, digital-инструменты, материальное стимулирование, кросс-функциональные команды.*

DIGITAL ASPECTS OF HUMAN CAPITAL MANAGEMENT

Тлупова К.Т.
Art. 3 of the course, the direction of training «Economics» ,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail:kamillaa.tlupova@mail.ru

Batova A.S.
Art. 3 of the course, the direction of training «Economics»,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: asya2001b@mail.ru

Malukhova M.M.
Art. 3 of the course, the direction of training «Economics»
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: maluhova1011@gmail.ru

Zammoeva L.S.
art. 4 course of the direction of training «Tourism»,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: zammoeva.lolita@mail.ru

Khochueva Z.M.
Associate Professor of the Department of Economics, Candidate of Economics,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: akadem76@yandex.ru

***Annotation.** The article deals with new digital aspects of personnel management. The conducted research suggests that the problem of productive personnel management is one of the most urgent problems of the effectiveness of the organization. Modern conditions of economic development are characterized by stagnation of economic indicators, give new importance to the issues of motivation and stimulation of the company's personnel, which can become a significant factor of success.*

***Key words:** digitalization, human resources management, digital tools, financial incentives, cross-functional teams.*

Возрастающая роль персонала в современной производственной сфере, прогресс в области организации труда, внедрение новых методов и технологий производства в эпоху цифровой трансформации актуализируют проблемы управления персоналом.

Достижения науки и генерация передового производственного опыта позволяют непрерывно совершенствовать систему управления персоналом оптимизируя и модифицируя методы и технологии работы с кадровым ресурсом. Управление персоналом один из наиболее важных аспектов управления предприятием в целом и может рассматриваться в широком диапазоне, от экономического до психологического.

Эффективная система управления персоналом базируется на установлении благоприятных отношений между субъектом и объектом в плане социального, экономического, организационного и правового плана управления. Данная система сопровождается специальным аппаратом понятий, сопровождается специфическими процедурами и методами.

Возрастание роли персонала в современной производственной сфере, прогресс в области организации труда, внедрение новых методов и технологий производства в эпоху цифровой трансформации, повышение значимости самодисциплины и самоконтроля, усиление конкуренции и значимости качества производимой продукции актуализирует проблематику управления персоналом в том числе и в научных исследованиях.

Теоретические и практические исследования вопросов управления персоналом требуют новых подходов в решении, и модернизации кадровой политики предприятий. Данное заключение основывается на нескольких причинах:

Во-первых, устаревшие, административные формы управления персоналом в значительной мере исчерпали себя, что требует поиска новых методов работы с людьми.

Во-вторых, рыночные условия мотивируют к поиску резервов развития. Одним из ключевых резервов развития выступают человеческие ресурсы, которые представляют собой важнейший фактор повышения качества и уровня эффективности производства и услуг.

В-третьих, происходит формирование рынка труда. Возникают возможности отбора персонала, оценки эффективности его работы, необходимость поиска кадров с определенной квалификацией, что позволяет применять рыночные подходы к системе управления персоналом в целом.

В-четвертых, методическая и научная база работы с персоналом получила существенное развитие. В научной литературе достаточно много исследований посвящено проблематике управления персоналом на современных предприятиях, применение которых позволит организовать работу с персоналом на качественно новом уровне.

В настоящее время, в деятельности многих российских компаний отмечаются позитивные преобразования систем менеджмента, внедряются новые методы и подходы к управлению кадрами, совершенствуются процедуры отбора руководящих работников.

Основное условие успешности работы современного менеджера состоит в тесном взаимодействии с коллективом. Его деятельность в целом должна характеризоваться такими качествами как высокий уровень профессионализма, ориентированность на результат, ответственность, нацеленность на развитие и проявление потенциала сотрудников.

Успех каждого предприятия напрямую зависит от эффективности работы его сотрудников. И в этом аспекте процесс профессионального совершенствования персонала взаимосвязан с процессом формирования системы мотивации на предприятии. В современных условиях «человеческий фактор» становится ключевым элементом роста производительности труда, развития предприятия, повышения его конкурентоспособности и экономического роста. Соответствие современным реалиям и постоянно повышающимся требованиям в связи с внедрением новых технологий требует от персонала развития и повышения его заинтересованности работой с целью ведения успешного бизнеса и экономического роста.

Опытные и грамотные руководители осознают, что не все работники компании мотивированы в той степени, которая необходима для достижения общих целей компании, поэтому идентификация и оценка мотивов каждого и стремление к их удовлетворению важная составляющая рационального и эффективного управления.

Первая рекомендация связана с внедрением новой системы материального стимулирования персонала, включая совокупное материальное вознаграждение за работу, которое состоит из базового оклада, премиальной части и компенсационного пакета. При этом, базовый оклад – это относительно не меняющаяся часть совокупного материального вознаграждения работника, которая как правило подлежит пересмотру не чаще одного раза в полугодие. Премиальная часть представляет собой переменную часть материального вознаграждения работника, рассчитываемая исходя из периодических показателей выработки (ежемесячных, квартальных, полугодовых, годовых). Компенсационный пакет, представляющий собой материальные блага, выделяемые работнику

сверх материального вознаграждения. Объем компенсационного пакета зависит от статуса должности работника.

Вторая рекомендация состоит во внедрении новой системы нематериального стимулирования персонала. Формирование эффективной системы управления персоналом, по нашему мнению, во многом связано с такими факторами корпоративной культуры как идентификация каждым специалистом своего места и роли в компании, а также степени профессионального влияния каждого индивидуума на совокупный результат деятельности компании. Владение сотрудниками информации о стратегии и планах развития предприятия выступает существенным стимулом повышения производительности труда. Работники предприятия должны ощущать сопричастность успехам в деятельности компании, осознавать и разделять ее традиции, ценности и нормы.

Третья рекомендация связана с внедрением инвестиционного подхода к построению системы управления персоналом. Данный подход формирует взгляд на затраты на персонал, как на инвестиции в человеческий капитал. Таким образом затраты на персонал переходят из категории текущие затраты в категорию инвестиции, что создает основу для оценки эффективности данных вложений.

Новые бизнес и HR-стратегии, в основу которых заложены digital-технологии, также повышают эффективность управленческих решений: автоматизированный рекрутинг, переход на виртуальные рабочие места, индивидуализация – создание для каждого сотрудника среды для самореализации и развития, HR-аналитика и управление эффективностью. Таким образом, HR-Digital – это сравнительно новый подход к управлению персоналом организации на основе системной работы, это философия деятельности, основанная на «цифре».

Вся деятельность, направленная на максимизацию прибыли, основывается на удовлетворении потребностей персонала. Развитие сотрудников обеспечивает эффективную работу организации. Каждая организация определяет свой стиль в управлении самостоятельно. Более того, она принимает все возможные меры по реализации инновационной политики на практике в кадровой службе.

Таким образом, основной аспект, необходимый для удачного развития организации, – это отношение к сотрудникам в коллективе. Ведь трудно стимулировать людей к работе, если у него нет хороших взаимоотношений в коллективе и желаний для внедрения качественных инноваций. Также, не менее важно, анализировать и тестировать рабочих, чтобы выделить схожие типы личности и объединить сотрудников в единую сплоченную команду. Только с высоким желанием работать, с комфортными условиями и надежными людьми рядом – организация будет успешно функционировать и займет лидирующие позиции.

Список литературы

1. Андреева Л. Ю., Джемаев О. Т. Влияние цифровой экономики на формирование новых трендов на российском рынке труда // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС. - 2017. - № 3. - С. 31
2. Бабкина А. В. Цифровая трансформация экономики и промышленности: проблемы и перспективы / под ред. д-ра экон. наук, проф. А. В. Бабкина. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та. - 2017. - 807с.
3. Бицуева М.Г. Алгоритм управления производительностью труда Материалы международной научно-практической конференции «Социально-экономические системы в условиях глобальных трансформаций: проблемы и перспективы развития. – Нальчик: ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, 2021. –с.14-19.
4. Казова З.М. Эффективность внедрения информационных технологий // В сборнике «Актуальные проблемы и приоритетные направления развития аграрной экономической системы: аспекты, механизмы, перспективы»: материалы Всероссийской научнопрактической конференции с международным участием. – Махачкала, 2021. – С. 175-178.
5. Костикова А. В., Скитер Н. Н., Тарасова И. А. Моделирование информационной системы управления персоналом в условиях цифровой трансформации // Фундаментальные исследования. – 2019. – № 4. – С. 48-52;
6. Пшихачев С.М Цифровая трансформация агропродовольственной системы: глобальные вызовы // В сборнике «Национальные приоритеты и безопасность»: сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции. – 2020. – С. 213-221.
7. Цифровизация HR: фактор лояльности сотрудников [Электронный ресурс] // - URL: <https://www.osp.ru/cio/2017/09/13053405/>

К ВОПРОСУ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПОНЯТИЙ БАНКРОТСТВА И ПЛАТЕЖЕСПОСОБНОСТИ ХОЗЯЙСТВУЮЩЕГО СУБЪЕКТА

Фиапшева Н.М.,

ст.науч.сотр., канд. экон. наук, доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail:natellafiapsheva@mail.ru

***Аннотация.** В наше время банкротство является серьезной экономической и социальной проблемой, оказывающей негативное влияние, как на хозяйствующих субъектов, так и на государство в целом. Одним из признаков банкротства является неспособность должника платить по своим долговым обязательствам. В статье рассматриваются понятия банкротства и платежеспособности хозяйствующего субъекта, предлагаются уточнения в определении терминов.*

***Ключевые слова:** банкротство; несостоятельность; платежеспособность; обязательства; должник; хозяйствующий субъект.*

ON THE ISSUE OF DEFINING THE CONCEPTS OF BANKRUPTCY AND SOLVENCY OF AN ECONOMIC ENTITY

Fiapsheva N.M.,

Senior Researcher, Candidate of Science (Economics), Associate Professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail:natellafiapsheva@mail.ru

***Annotation.** Nowadays, bankruptcy is a serious economic and social problem that has a negative impact on both business entities and the state as a whole. One of the signs of bankruptcy is the inability of the debtor to pay its debt obligations. The article discusses the concepts of bankruptcy and solvency of an economic entity, offers clarifications in the definition of terms.*

***Key words:** bankruptcy; insolvency; solvency; obligations; debtor; business entity.*

«В русском языке «банкротство» в буквальном смысле слова понимается как а) «разорение, приводящее к несостоятельности, делающее банкротом», то есть лицом не состоятельным, тем «кто оказался не в состоянии выполнить возложенные на него или принятые на себя обязательства»; б) «несостоятельность, сопровождающаяся прекращением платежей по долговым обязательствам»; в) «несостоятельность, отсутствие средств у должника и отказ в связи с этим платить по своим долговым обязательствам». Наиболее важной характеристикой банкротства выступает неспособность должника выполнять свои долговые обязательства» [10].

Понятие несостоятельности (банкротства) российских предприятий раскрывается в ст. 2 Федерального закона от 26 октября 2002 г. № 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)» как признанная арбитражным судом неспособность должника в полном объеме удовлетворить требования кредиторов по денежным обязательствам, о выплате выходных пособий и (или) об оплате труда лиц, работающих или работавших по трудовому договору, и (или) исполнить обязанность по уплате обязательных платежей [1].

В.Я. Горфинкель, В. А. Швандар именуют банкротством «...состояние неспособности должника расплачиваться по собственным обязательствам, другими словами, жестко установленное состояние его неплатежеспособности, при котором к его имуществу может быть предъявлено взыскание со стороны кредиторов» [4].

Следовательно, банкротство определяют его признаки, а именно потеря платежеспособности, неспособность хозяйствующего субъекта-должника погашать кредиторские обязательства. То есть банкротство – это несостоятельность, признанная арбитражным судом. При этом под несостоятельностью следует понимать такое финансовое состояние хозяйствующего субъекта, при котором он не в состоянии оплатить свои обязательства.

Экономисты приводят разные, иногда неоднозначные, определения платежеспособности.

По Г.В.Савицкой: «Платежеспособность – это возможность наличными денежными ресурсами своевременно погашать свои платежные обязательства» [11]. Здесь авторы говорят о свое-

временности погашения обязательств обязательно наличными средствами, однако платежи можно осуществлять безналичным путем и с помощью других финансовых инструментов.

С точки зрения экономистов М.С. Абрютиной и А.В. Грачева «...платежеспособность означает достаточность ликвидных активов для погашения в любой момент всех своих краткосрочных обязательств перед кредиторами» [2]. В данном случае появляется понятие «ликвидных активов», и авторы указывают, что их размер должен быть достаточным.

В связи с достаточностью необходимо упомянуть о возможных вариантах состояния платежеспособности (рис.1).

Кроме того, например, по О.В. Ефимовой «...в практике различают долгосрочную и текущую платежеспособность. Под долгосрочной понимается способность предприятия рассчитываться по своим долгосрочным обязательствам. Способность предприятия платить по своим краткосрочным обязательствам принято называть текущей платежеспособностью» [5].



Рисунок 1 – Виды платежеспособности

Анализ обзора различных мнений ученых и их определений сущности платежеспособности, привел нас к выводу, что наиболее емкое и точное определение, дали М.И. Баканов и А.Д. Шеремет: «Финансовое состояние проявляется в платежеспособности предприятий, в способности вовремя удовлетворять платежные требования поставщиков техники и материалов в соответствии с хозяйственными договорами, возвращать кредиты, выплачивать заработную плату рабочим и служащим, вносить платежи в бюджет. Нормальная платежеспособность позволяет своевременно и полностью погасить обязательства перед другими организациями».[3]

В соответствии с видами платежеспособности, приведенными на рисунке 1, этому определению требуется уточнение путем замены термина «нормальная платежеспособность» на «устойчивую платежеспособность», потому что она означает своевременные платежи по обязательствам в полном объеме.

Таким образом, возьмем за основу, что платежеспособность это - способность хозяйствующего субъекта погашать платежные требования своих кредиторов в срок и в полном объеме.

Список литературы

- 1.Российская Федерация. Закон от 26.10.2002 г. № 127-ФЗ (ред. от 23.07.2013 г.) «О несостоятельности (банкротстве)» // Собрание
- 2.Абрютина М.С., Грачев А.В. Анализ финансово–экономической деятельности предприятия: Учебно-практическое пособие.– М.: Дело и сервис, 2019. 256 с.
- 3.Баканов М.И., Шеремет А.Д. Теория экономического анализа: Учебник. М.: Финансы и статистика, 2011. 415 с.
4. Горфинкель В.Я. Экономика предприятия: учебное пособие// Горфинкель В.Я., Швандар В.А. М.: Юнити, 2015. 720 с.
- 5.Ефимова О.В. Финансовый анализ М.: Бух. учет, 2017. 352с.

6.Кармова А.А., Канчукоев В.О. К вопросу о сущности измерения и учета ликвидности и платежеспособности предприятия АПК в условиях цифровизации. Ракурс внешних пользователей финансовой информации//в сборнике: социально-экономические системы в условиях глобальных трансформаций: проблемы и перспективы развития. сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. Нальчик, 2021. С. 159-166.

7.Кармова А.А., Канчукоев В.О. //К вопросу о сущности измерения и учета ликвидности и платежеспособности предприятия АПК в условиях цифровизации. Ракурс внутренних пользователей финансовой информации//В сборнике: Социально-экономические системы в условиях глобальных трансформаций: проблемы и перспективы развития.сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. Нальчик, 2021. С. 166-172.

8.Караева Ф.Е., Абазова З.К. Ликвидность и платежеспособность сельскохозяйственных организаций КБР: теоретический фундамент и статистический обзор//Научные Известия. 2019. № 15. С. 91-99.

9.Караева Ф.Е. Вопросы оценки финансовой устойчивости в сфере АПК для определения несостоятельности организаций//Известия Международной академии аграрного образования. 2020.-№ 52. С. 85-88.

10.Львова Н.А. Финансовая диагностика предприятия. М.: Проспект, 2015. С.48.

11. Савицкая Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебник / Г.В. Савицкая. 6-е изд., испр. и доп. М.: ИНФРА-М, 2019. 378 с.

УДК 338.2

DIGITAL ТЕНДЕНЦИИ В МЕНЕДЖМЕНТЕ ПЕРСОНАЛОМ

Шогенова Л. А.,

студентка 4 курса направления подготовки «Экономика»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: Lyananana@inbox.ru

Заммоева Л.С.,

студентка 4 курса направления подготовки «Туризм»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: zammoeva.lolita@mail.ru

Гаева Ж. М.,

студентка 2 курса направления подготовки «Экономика»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: zhamaika9393@gmail.com

Безирова З.Х.,

доцент кафедры «Экономика» к.э.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: zarema4384@mail.ru

Аннотация. Целью данного исследования является раскрытие особенностей современного менеджмента, раскрытие сути некоторых инновационных деталей в области применения дигитальных технологий.

Ключевые слова: персонал; менеджмент; дигитализация; технологии.

DIGITAL TRENDS IN HR MANAGEMENT

Shogenova L.A.

4th year student of the direction of training «Economics»,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: Lyananana@inbox.ru

Zammoeva L.S.

4th year student of the direction of training «Tourism»,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: zammoeva.lolita@mail.ru

Gaeva Zh.M.

2nd year student of the direction of preparation «Economics»,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: zhamaika9393@gmail.com

Bezirova Z.Kh.

Associate Professor of the Department of Economics, Candidate of Economic Sciences,
Associate Professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: zarema4384@mail.ru

***Annotation.** The purpose of this research is to reveal the features of modern management, to reveal the essence of some innovative details in the field of digital technologies application.*

***Key words:** personnel; management; digitalization; technologies.*

Последние несколько лет интерес к современным профессиональным тонкостям менеджмента растет в геометрической прогрессии. Об этом говорят многочисленные исследования в данной области.

Менеджмент может рассматриваться и как функция управления, и как наука, искусство, процесс, орган управления, категория людей.

Трактовка менеджмента как искусства управления основывается на том, что организации представляют собой сложные социально технические системы, на функционирование которых влияют многие факторы внешней и внутренней среды. Так как каждый работник обладает индивидуальными характеристиками личности, у него своя система ценностей, взглядов, мотивов, свое мировоззрение. Менеджер должен отлично знать своих работников, чтобы эффективно воздействовать на них для достижения целей организации.

По сравнению с традиционным менеджментом, который включает этапы планирования, организации, контроля реализации, функции современного менеджмента включают в себя более обширный набор функций, постоянно дополняющийся и расширяющийся.

Новые функции менеджмента предполагают наличие и развитие способностей, позволяющих оперативно менять стратегию в случае появления внешних или внутренних угроз; развитие личной конкурентоспособности, позволяющей повысить конкурентоспособность своей организации; периодическое обучение новым методам и технологиям управления; осознание своей социальной ответственности и роли осуществляемого влияния на подчиненных, необходимость придерживаться человеческих ценностей при принятии управленческих решений, создания дружественной атмосферы внутри организации.

К главным задачам современного менеджера можно отнести: создание интересной профессиональной жизни для себя и создание не менее интересной профессиональной жизни для подчиненного персонала.

Справедливо утверждение, что каждый работающий человек, проводит на работе почти треть своей жизни, а многие и более половины. Время, проведенное на работе, в психологии менеджмента определяется не только как способ зарабатывания средств существования, но и это абсолютно самостоятельная и весьма значительная часть нашей жизни. Она обозначается как «профессиональная жизнь». И безусловно, эта часть жизни, как и другая оставшаяся, имеет право быть интересной, привлекательной для сотрудника, предоставлять возможности для самореализации, приносить удовлетворение.

Современный менеджер – это прежде всего специалист в человеческих взаимоотношениях. Эволюция человеческой деятельности, развитие рынка, новые открытия в психологии и социологии вывели аксиому: если у менеджера неполадки и проблемы дома, то он будет не в состоянии решать и те задачи, с которыми он должен управиться на работе.

Во избежание трудностей коммуникаций, настоящий менеджер должен применять интерактивный стиль управления – это вовлечение управленцем подчиненных в эмоциональный контакт на базе как заинтересованного отношения к работе, так и внепроизводственным делам друг друга.

На протяжении многих лет, в системе управления персоналом важным остается тот факт, что для успешного развития компании, вне зависимости от ее статуса, необходима оптимизация всех имеющихся ресурсов, а главным образом человеческих. Именно человеческий капитал является основным двигателем прогресса и с течением времени, в системе управления персоналом меняются отношения между субъектами на всех уровнях. А также меняется отношение и, непосред-

ственно, к персоналу организации. Для успешного формирования системы управления персоналом, в конкретной организации, разрабатываются и внедряются специальные технологии, призванные упростить данный процесс. Технология управления персоналом – совокупность приемов, способов и методов воздействия на персонал в процессе его найма, использования, развития, с целью получения наилучших конечных результатов трудовой деятельности.

Но с недавнего времени, вопрос внедрения цифровых технологий в сферу управления персоналом становится все более актуальным среди менеджеров, так как постоянно движущийся технологический прогресс оказывает всестороннее влияние на человеческое общество.

HR-Digital или переход рекрутинга в цифровую среду – это закономерный итог развития системы управления персоналом.

Digital-технологии (цифровые технологии) – технологии, использующие электронные инструменты, для оптимизации деятельности организации в различных областях, в том числе и в управлении. Можно сказать, что целью HR-Digital является слияние всех областей управления персоналом с возможностями стремительно развивающихся цифровых технологий для повышения эффективности процессов управления человеческим капиталом на разных уровнях. Явление диджитализации является новым этапом развития HR-отрасли, а формирующиеся digital-инструменты должны вывести работу HR-специалистов на новый уровень управления. По результатам исследования, проведенного крупной международной компанией Deloitte, 74% из более чем 7000 компаний 130 стран мира отмечают важность HR-Digital. Исходя из полученных данных, можно выделить ключевые возможности HR-Digital: 1) Снижение трудоемкости HR-функций, ускорение принятия управленческих и кадровых решений, повышение качества аналитических данных; 2) Стратегическое прогнозирование; 3) Формирование новых технологических решений. Из-за территориальных особенностей, российский рынок цифровых технологий одновременно ориентирован на западные и восточные тренды.

Аналитика в сфере управления персоналом предполагает поиск наиболее подходящих кадров для конкретной компании или отдельной отрасли, а также анализ ключевых причин выявленных проблем и поиск их устранения, с использованием математических моделей.

Таким образом, процесс изучения HR-Digital является крайне актуальным для изучения и останется таковым очень долго. Цифровая среда дает почти неограниченные возможности для совершенствования не только HR-процессов, но и всех сферы управления персоналом.

Освоение новых тенденций рынка крайне необходимо для HR-специалистов, без их изучения и понимания, невозможно успешное развитие компании.

Список литературы

1. Батова А.С., Мечукаева А.М., Хочуева З.М. Цифровая трансформация управления персоналом предприятий // Материалы международной научно-практической конференции «Социально-экономические системы в условиях глобальных трансформаций: проблемы и перспективы развития». Нальчик: ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, 2021. с. 140-144.

2. Бицуева М.Г. Алгоритм управления производительностью труда // Материалы международной научно-практической конференции «Социально-экономические системы в условиях глобальных трансформаций: проблемы и перспективы развития». Нальчик: ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, 2021. –с.14-19.

3. Одинцова Я.Г. Новые возможности управления персоналом в условиях цифровизации // Ученые записки Тамбовского отделения РoCMY. 2020. №20. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/novye-vozmozhnosti-upravleniya-personalom-v-usloviyah-tsifrovizatsii>.

4. Кунашева З.А., Мусаев М.М., Хочуева З.М. Формирование устойчивых конкурентных преимуществ предприятий регионального хозяйственного комплекса // Вестник Академии знаний. 2019. № 3 (32). С. 150-154.

5. Жангоразова Ж.С., Баккуев Э.С., Зумакулова Ф.С., Кунижева Л.Х. Факторы агроэкономического роста в условиях инновационно-технологической трансформации // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2020. № 12. С. 38-40.

6. Хочуева З.М. Цифровая трансформация сельского хозяйства для обеспечения технологического прорыва в АПК // Материалы международной научно-практической конференции «Национальные экономические системы в контексте формирования цифровой экономики». Нальчик, 2019.

ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РЕАЛИЗАЦИИ НАЦИОНАЛЬНЫХ
ПРОЕКТОВ РАЗВИТИЯ АПК

VIII Международная научно-практическая конференция, посвященная памяти
заслуженного деятеля науки РФ и КБР, профессора Б.Х. Жерукова

Статьи печатаются в авторской редакции

Компьютерная вёрстка *Варитловой М.М.*



Подписано в печать 22.11.2021 г.
Гарнитура Таймс. Печать трафаретная. Формат 60×84 ¹/₈.
Бумага писчая. Усл. п.л. 31,2. Тираж 300 экз.

Типография ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский
государственный аграрный университет им. В.М. Кокова»
360030, г. Нальчик, пр. Ленина, 1в