

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ФГБОУ ВО «КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В. М. КОКОВА»

АБХАЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА КБР

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР КБНЦ РАН

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЕ И ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

МАТЕРИАЛЫ

IX Международной научно-практической конференции,
посвященной памяти Заслуженного деятеля науки РФ, КБР,
Республики Адыгея профессора Б.Х. Фиапшеву

22 марта 2023 г.

Нальчик
2023

Программный комитет конференции:

- Апажев А.К.** – д-р техн. наук, доцент, ректор ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, председатель Программного комитета
- Гварамия А.А.** – д-р физ.-мат. наук, академик, ректор Абхазского государственного университета, сопредседатель Программного комитета
- Жекамухов М.Х.** – канд. с.-х. наук, директор института сельского хозяйства – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр «Кабардино-Балкарский научный центр Российской академии наук»
- Куржиев Х.Г.** – канд. с.-х. наук, руководитель филиала ФГБУ «Россельхозцентр» по КБР
- Кандрокров Ж.М.** – канд. с.-х. наук, руководитель филиала ФГБУ «Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений» по КБР

Организационный комитет конференции:

- Абдулхаликов Р.З.** - проректор по НИР, председатель Оргкомитета
- Теммоев М.И.** - и.о. декана факультета «Агрономический»
- Шекихачев Ю. А.** - декан факультета «Механизация и энергообеспечение предприятий»
- Коков Н.С.** - и.о. декана факультета «Экономика и управление»
- Тарчоков Т.Т.** - декан факультета «Ветеринарная медицина и биотехнологии»
- Балкизов А.Б.** - декан факультета «Строительство и землеустройство»
- Тлупов Т. Х.** - декан факультета «Торгово-технологический»
- Гучапшева И.Р.** – руководитель отделения среднего профессионального образования
- Ханиева И.М.** - профессор кафедры «Агрономия»
- Маржохова М.А.** – начальник отдела стратегического планирования, проектной и инновационной деятельности
- Халишхова Л.З.** – начальник отдела сопровождения грантов и научно-технических программ

Редакционная коллегия

- Шибзухов З.С.** - зам декана по НИР агрономического факультета
- Амшоков Б.Х.** – зам декана по НИР факультета строительства и землеустройства
- Болотоков А.Л.** - зам декана по НИР факультета механизации и энергообеспечения предприятий
- Тамахина А.Я.** – зам декана по НИР торгово-технологического факультета
- Шипшев Б.М.** - зам декана по НИР факультета ветеринарной медицины и биотехнологии
- Зумакулова Ф.С.** – зам декана по НИР факультета экономики и управления

Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность: материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Заслуженного деятеля науки РФ, КБР, Республики Адыгея, профессора Б.Х. Фиापшева. Нальчик: ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, 2021. 318 с.

ISBN 978-5-89125-211-0

ОГЛАВЛЕНИЕ

СЕКЦИЯ № 1. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ И ПЕРЕРАБОТКЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Иванова З.А., Атабиев А.М. ВЛИЯНИЕ СПОСОБНОСТИ МУКИ К ПОТЕМНЕНИЮ НА КАЧЕСТВО МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ	8
Иванова З.А., Башиева С.А. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ НАПИТКА ТЫКВЕННО-ПЕКТИНОВОГО	10
Казова З.М., Циканова Л.М., Зезаев М.Р. РАЗВИТИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АПК	12
Казова З.М., Циканова Л.М., Зезаев М.Р. ИННОВАЦИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	16
Кишев А.Ю., Шибзухов З.С., Езиев М.И., Бербеков К.З., Эржибов А.Х. ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА СРЕДНЕСПЕЛЫХ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДОЗ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ	19
Кишев А.Ю., Шибзухов З.С., Езиев М.И., Бербеков К.З., Эржибов А.Х. ИЗМЕНЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ НОВЫХ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ	24
Перфильева Н.И. ПРОДУКТИВНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ САХАРОВ В ПОЧАТКАХ ПИЩЕВОЙ КУКУРУЗЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИЕМОВ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ	30
Перфильева Н.И. ПРИМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТОМАТОВ НА МИНЕРАЛОВОМ СУБСТРАТЕ	32
Сёмушкин Д.Н., Зиганшин Б.Г., Сёмушкин Н.И. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНОГО ЭКСТРАКТА НА ОСНОВЕ РАПСОВОГО ШРОТА ДЛЯ АДАПТАЦИИ БИОПЕСТИЦИДОВ	37
Тиев Р.А., Кашуков М.В. КУКУРУЗНЫЙ МОТЫЛЕК, НЕКОТОРЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И МЕРЫ БОРЬБЫ	42
Тхазеплова Ф.Х., Озрокова А.В. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЯБЛОЧНОГО НАПИТКА С ДОБАВЛЕНИЕМ ПЕКТИНОВОГО ЭКСТРАКТА	44
Тхазеплова Ф.Х., Нагудова Л.Х. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРТА ГРУШИ ДЛЯ ИНТЕНСИВНЫХ МНОГОЛЕТНИХ НАСАЖДЕНИЙ	46
Ханиева И.М., Шогенов Ю.М., Балкарова Т.А. ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРЕПАРАТОВ РОСТА В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ	50
Ханиева И.М., Забаков А.Б., Коков Т.А. ИННОВАЦИОННЫЕ СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ СТИМУЛЯТОРА РОСТА РАСТЕНИЙ НА ОСНОВЕ АМБРОЗИИ ПОЛЫННОЛИСТНОЙ	54
Хоконова М.Б., Ахметова М.А. ХАРАКТЕРИСТИКА АССОРТИМЕНТНОГО СОСТАВА БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ	57
Хоконова М.Б., Безирова С.Г. ИЗУЧЕНИЕ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ МУКИ	61
Хоконова М.Б., Хоконов А.Б., Шхашамишев Х.Т. ПРОИЗВОДСТВО ОРИГИНАЛЬНЫХ ВИН НА ЯБЛОЧНОЙ ОСНОВЕ	65
Чукбар К.Т., Хамокова И.М. ПРИМЕНЕНИЕ КИНИНОВЫХ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА КУЛЬТУРЕ ПЕРЦА СЛАДКОГО	68
Чукбар К.Т., Хамокова И.М. СОВМЕСТНОЕ ДЕЙСТВИЕ БИОПРЕПАРАТОВ И РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА В АГРОТЕХНИКЕ ПРОСО	70

Шибзухов З.С., Кишев А.Ю., Шибзухова З.С., Гуляжинов И.Х., Балкарова Т.А. РОСТ И РАЗВИТИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ И ГИБРИДОВ САХАРНОЙ КУКУРУЗЫ В СТЕПНОЙ ЗОНЕ КБР	72
Шогенов Ю.М., Абазов А.А., Балкарова Т. А., Котов А.З. ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗЛИЧНЫХ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ В УСЛОВИЯХ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ	75
Шогенов Ю.М., Бозиев А.Л., Балкарова Т.А. ПРИМЕНЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА КУКУРУЗНЫХ ПОЛЯХ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ	79
СЕКЦИЯ № 2. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА, СТРОИТЕЛЬСТВА И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА	
Балкизов А.Б., Балкизов В.А., Мизов И.М., Бегидов А.Р. ПРИМЕНЕНИЕ ГИС В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ И КАДАСТРАХ	85
Казиев В.М., Бегидов А.Р., Мизов И.М. ГИС-ТЕХНОЛОГИИ И ПРИМЕНЕНИЕ ИХ В СФЕРЕ КАДАСТРА	88
Казиев В.М., Махотлова М.Ш., Сасиков А.С., Сасиков Т.А. СИСТЕМА МОБИЛЬНОГО ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ НУЖД МАЛОВОДНЫХ И НЕ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ РАЙОНОВ	93
Казиев В.М. КРУГОВОРОТ ВЕЩЕСТВА И ЭНЕРГИИ ЭКОПОСЕЛЕНИЙ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ	98
Лавренникова О.А., Крылова А.А., Иралиева Ю.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС ПРОГРАММ В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ	102
Махотлова М.Ш., Кумыкова Ш.Х., Кармокова Д.Г., Бегидов А.Р., Мизов И.М. ОПТИМИЗАЦИЯ АЛГОРИТМА ИЗМЕНЕНИЙ ЛЕСНЫХ ЗЕМЕЛЬ ПО КОСМИЧЕСКИМ СНИМКАМ ОПТИЧЕСКОГО И РАДАРНОГО ДИАПАЗОНОВ	105
Махотлова М.Ш., Макоев А.М., Кармокова Д.Г., Мизов И.М., Бегидов А.Р. КАДАСТРОВЫЕ РАБОТЫ И ОЦЕНКА ТОЧНОСТИ 3D-МОДЕЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ	11
Микитаева И.Р., Унажоков И.А. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО И ИНВЕСТИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В УСЛОВИЯХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ТРАНСФОРМАЦИЙ	116
Сасиков А.С., Сасиков Т.А., Гуппоева Д.С., Хашукаева А.А. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ 3D-МОДЕЛИ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ КАДАСТРА	122
Шантукова Д.А., Кибишева Д.Ю. ОСОБЕННОСТИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ МАЛОГО ГОРОДА	125
Шантукова Д.А., Кибишева Л. Ю. АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ СУБЪЕКТОВ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РЕГИОНЕ	128
Шогенова Ж.Х., Абазов И.М. ФИЛЬТРАЦИЯ ЧЕРЕЗ ОДНОРОДНУЮ ЗЕМЛЯНУЮ ПЛОТИНУ	135
Шуганов А.В. ПРОВОЛОЧНЫЕ АНКЕРА И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ	137
Шуганов А.В. МЕТОДИКА РАСЧЕТА И ВАРИАНТЫ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПРОВОЛОЧНЫХ АНКЕРОВ	140
СЕКЦИЯ № 3. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ И ЗООТЕХНИЧЕСКОЙ НАУКИ	
Айсанов З.М., Моллаева А.Б., Погосян А.Р. МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ВЫМЕНИ ИНБРЕДНЫХ И АУТБРЕДНЫХ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК	145
Баймишев Х.Б., Ускова И.В., Баймишев М.Х., Шарипова Д.Ю., Хакимов И.Н. РЕПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕЛОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НОРМЫ ВЫПОЙКИ ЦЕЛЬНОГО МОЛОКА	149

Баркинхоев М.Б., Гетоков О.О. РОСТ И ОПЛАТА КОРМА БЫЧКОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРОИСХОЖДЕНИЯ	153
Кагермазов Ц.Б. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНОФОНДА МЯСНЫХ ПОРОД СКОТА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗ ОПАСНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ КБР)	156
Кадыков Р.Т., Шипшев Б.М. ВЛИЯНИЕ БАРДЯНОГО ТИПА КОРМЛЕНИЯ НА ПРОЯВЛЕНИЕ КЕТОЗА У КОРОВ	159
Кадыков Р.Т., Хуранов А.М. ДИАГНОСТИКА СУЯГНОСТИ У ОВЕЦ	162
Таов И.Х., Гарчочков А.Т., Кеккезов А.А. ДЕЙСТВИЕ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ОРГАНИЗМА СТЕЛЬНЫХ НЕТЕЛЕЙ ВИТАМИНОМ А НА УРОВЕНЬ СПЕРМИОАНТИТЕЛ	166
Фисинин В.И., Абдулхаликов Р.З. МЯСНЫЕ И ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ БРОЙЛЕРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КРОССА И ПЛОТНОСТИ ПОСАДКИ ПТИЦЫ	169

СЕКЦИЯ № 4. СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ

Бесланев Э.В., Боготов Х.Л. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПУТИ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В РЕГИОНАХ РОССИИ	174
Боготов Х.Л., Бесланев Э.В. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА ГОСУДАРСТВА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ	177
Гетоков О.О., Агиева М.Т., Долов М.М. ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭКОСИСТЕМ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ	180
Дзахмишева И.Ш. ПРИРОДНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В КАБАРДИНО–БАЛКАРСКАЯ РЕСПУБЛИКЕ	184
Дзахмишева И.Ш., Акбашева А.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ПРОИЗВОДСТВА И РЕАЛИЗАЦИИ ОВОЩНЫХ КОНСЕРВОВ В КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ	188
Иттиев А.Б., Агоева Э.А. ФОНОВЫЕ ГИДРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ НА ТЕРРИТОРИИ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОГО ВЫСОКОГОРНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНИКА	193
Иттиев А.Б., Агоева Э.А., Шершова И.С. ПРИРОДНЫЕ КОМПЛЕКСЫ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОГО ВЫСОКОГОРНОГО ЗАПОВЕДНИКА: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И РИСКИ АНТРОПОГЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ	196
Казанчева Л.А., Мирзоева А.А., Кумышева Ю.А. БИОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ МАЛЫХ ВОДОЕМОВ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ	200
Тамахина А.Я., Шершова И.С. ЗАЩИТА ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В СФЕРЕ ДИСТАНЦИОННОЙ ТОРГОВЛИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЕТИ ИНТЕРНЕТ	204
Тамахина А.Я., Шершова И.С. ЭФФЕКТИВНОСТЬ МАРКИРОВКИ ТОВАРОВ СРЕДСТВАМИ ИДЕНТИФИКАЦИИ НА РОССИЙСКОМ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОМ РЫНКЕ	208
Тимижев Т.М., Папаскири Т.В. ОРГАНИЧЕСКОЕ ВИНОГРАДАРСТВО. ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ВИНОГРАДА В ПРОМЫШЛЕННЫХ МАСШТАБАХ	212
Фиापшева Н.М. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИИ В 2022 ГОДУ	215

СЕКЦИЯ № 5. ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ

Апажев А.К., Егожев А.М., Егожев А.А., Алиев Н.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ДВУХРОТОРНОЙ САДОВОЙ ФРЕЗЫ	219
Апажев А.К., Шогенов Ю.Х., Шекихачев Ю.А. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ КОНСТРУКЦИИ ДВИГАТЕЛЕЙ, РАБОТАЮЩИХ НА ПРИРОДНОМ ГАЗЕ	223

Апажев А.К., Фиапшев Б.А., Фиапшев А.Г., Кильчукова О. Х. БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА НАВОЗА	226
Апажев Р.А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР	230
Апшацева Д.С., Хабилова С.М., Баттаев Д.А. ВИДЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ	233
Болотоков А.Л. ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РАСПЫЛИТЕЛЕЙ ФОРСУНОК	236
Жирикова З.М., Алоев В.З. ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ НА СТРУКТУРУ И СВОЙСТВА ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ	239
Дышеков А.Х., Хажметов Л.М., Хажметова А.Л., Хажметов К.Л. БЛОЧНО-МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ВОСПРОИЗВОДСТВА АГРОБИОРЕСУРСОВ В УСЛОВИЯХ НЕУДОБИЙ И СКЛОНОВЫХ ЗЕМЕЛЬ	243
Мисиров М.Х., Егожев А. А. ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ НОЖЕЙ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ФРЕЗЫ С ВЕРТИКАЛЬНОЙ ОСЬЮ ВРАЩЕНИЯ	248
Полуэктов А.А., Вульшинская И.В. ВЛИЯНИЕ ПЕРЕДНЕГО ВЕДУЩЕГО МОСТА ТРАКТОРА НА ПРЯМОЛИНЕЙНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ	252
Фиапшев А.Г., Хамоков М. М., Кильчукова О. Х., Кармокова Д.Г. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВЕТРОЭНЕРГЕТИКИ	255
Хажметов Л.М., Хажметова А.Л., Хажметов К.Л. ТЕХНОЛОГИЯ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВОВЛЕЧЕНИЯ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ОБОРОТ ГАЛЕЧНИКОВЫХ ЗЕМЕЛЬ	258
Шекихачев А.А. АНАЛИЗ ИНТЕНСИВНОСТИ ЗАРАСТАНИЯ МЕЛИОРАТИВНЫХ КАНАЛОВ	262
Шекихачев Ю.А., Кушхов Б.Р. АНАЛИЗ СПОСОБОВ ПЕРЕВОДА ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ДЛЯ РАБОТЫ НА ГАЗОВОМ ТОПЛИВЕ	264
Шекихачева Л.З. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА В КАЧЕСТВЕ ТОПЛИВО ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ	267
Шекихачева Л.З. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ	270
СЕКЦИЯ № 6. ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В УСЛОВИЯХ ИНТЕГРАЦИИ И ГЛОБАЛИЗАЦИИ	
Бакаева З.Р. ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РОССИИ В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ	273
Бакаева З.Р. ЭКСПОРТ ПРОДУКЦИИ АПК: СОСТОЯНИЕ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ	275
Байсиева Д.А., Хочуева З.М. ВСЕМИРНАЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	277
Боготова О.Х., Боготов Х.Л., Бесланеева Ж. Х. ПРОПОРЦИОНАЛЬНОСТЬ И УСТОЙЧИВОСТЬ ВОСПРОИЗВОДСТВА СЕЛЬХОЗПРОДУКЦИИ В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ АПК	280
Боготов Х.Л., Боготова О.Х. МЕХАНИЗМЫ ИНВЕСТИРОВАНИЯ СЕЛЬХОЗПРОИЗВОДСТВА И ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	283
Гаджиева Н.А., Зумакулова Ф.С. МЕРЫ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА УКРЕПЛЕНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ: ОПЫТ РОССИИ И АЗЕРБАЙДЖАНА	285
Дышекова А.А., Циканова Л.М. КРИЗИСНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ НА ГЛОБАЛЬНОМ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОМ РЫНКЕ	288
Канчукоев В.О. О КОНЦЕПЦИИ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ УРБАНИЗАЦИИ И РУРАЛИЗАЦИИ, КАК ТАНДЕМНОГО РЫЧАГА СТАБИЛИЗАЦИИ ЧИСЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В РОССИИ	290
Канчукоев В.О. О СТРАТЕГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РОСТА РОЖДАЕМОСТИ И ВЫВОДА СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ИЗ МЕНТАЛЬНОГО ТУПИКА	295
Модебадзе Н.П., Пшихачев Ж.Т., Дзуганов Э.А. ПЛОДОВО-ЯГОДНЫЙ ПОДКОМПЛЕКС АПК РОССИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ .	301

Пилова Ф.И., Пшукова М.М., Шагербиева Э.В. ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ КАК СРЕДСТВО ДОСТИЖЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ	305
Пилова Ф.И., Глепшева Д.И., Арипшев М.З. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ	308
Савдур С.Н. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБНОГО КВАСА	311
Циканова Л.М., Дышекова А.А. ГЛОБАЛЬНЫЙ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫЙ КРИЗИС И ЕГО ПОСЛЕДСТВИЯ	314

СЕКЦИЯ № 1

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ И ПЕРЕРАБОТКЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

УДК 664.69

ВЛИЯНИЕ СПОСОБНОСТИ МУКИ К ПОТЕМНЕНИЮ НА КАЧЕСТВО МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Иванова З.А.;
доцент кафедры ТППСХП, к.с/х.-наук
Атабиев А.М.;
аспирант 1 года обучения,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: zarema1518@mail.ru

Аннотация

Макаронные изделия пользуются большой популярностью у потребителей благодаря простоте приготовления и способности к достаточно длительному хранению без ухудшения основных свойств, высокой питательности, хорошей усвояемости. Макароны относятся к продукции первой необходимости. В год в среднем россиянин потребляет около 6 кг макаронных изделий.

Ключевые слова: мука, макаронные изделия, технологический процесс, качество, цвет, срок хранения, оценка, классификация.

INFLUENCE OF THE BROWNING ABILITY OF FLOUR ON THE QUALITY OF PASTA PRODUCTS

Ivanova Z.A.;
Associate Professor of the Department of TPPSHP, Candidate of Agricultural Sciences
Atabiev A.M.;
1st year postgraduate student
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: zarema1518@mail.ru

Annotation

Pasta is very popular among consumers due to the ease of preparation and the ability to sufficiently long-term storage without deterioration of basic properties, high nutritional value, good digestibility. Pasta is one of the essential products. On average, a Russian consumes about 6 kg of pasta per year. Pasta is very among consumers due to the ease of preparation and the ability to popular sufficiently long-term storage without deterioration of basic properties, high nutritional value, good digestibility.

Key words: flour, pasta, technological process, quality, color, shelf life, assessment, classification.

Оценка качества применяемого сырья при производстве макаронных изделий показала необходимость научно обоснованного выбора технологических режимов производства макаронных изделий и подбора пищевых добавок для регулирования их качества при использовании муки с различными макаронными свойствами.

Задача получения макаронных изделий хорошего качества является актуальной и может быть решена комплексно. А именно, выбором заданных критериев качества макаронных изделий, оценки и классификации макаронных свойств муки с дальнейшим моделированием технологического процесса производства макаронных изделий, предусматривающего регулирование технологических параметров замеса, сушки и использование пищевых добавок является актуальной.

В связи с этим целью наших исследований являлось совершенствование технологии производства макаронных изделий.

Все исследования проводились на территории предприятия ООО «Макаронная фабрика. Хлебный Дар».

При проведении исследований использовали образцы пшеничной муки высшего сорта с различными показателями качества из твердых и мягких пшениц, выработанной по ГОСТ Р 52368-2006 и ГОСТ Р 52189-2003. В качестве пищевых добавок использовали цитрат натрия и комплексный улучшитель «Ритм».

В работе применяли общепринятые методы исследований.

Основными факторами формирования качества макаронных изделий являются:

- процесс производства макаронных изделий в настоящее время осуществляется на автоматической поточной линии и состоит из операций подготовки сырья, замеса, обработки теста (приминания и прокатывания), формовки (фигурные изделия прессуют, штампуют, лапшу изготавливают ручным методом), сушки, выстойки (стабилизации), сортировки и упаковки [4];

- основное сырье для производства макаронных изделий служат специальная макаронная мука, хлебопекарная мука высшего и первого

- сортов с содержанием не менее 28% клейковины и воды [4].

Активность ферментаполифенолоксидазы и наличие фенольных соединений являются основной причиной способности муки к потемнению, а следовательно и потемнения макаронных изделий. Поэтому в данном разделе исследовали влияние способности муки к потемнению на содержание желтого и черного составных компонентов цвета макаронных изделий. Исследования проводили на различных образцах муки, поступающих на предприятие.

Результаты исследований показали, что в 100% случаев переработки муки, способной к потемнению, макаронные изделия имели низкое содержание желтого составного компонента цвета и высокое – черного составного компонента цвета.

В результате корреляционной обработки экспериментальных данных были составлены корреляционные таблицы (таблицы 1, 2) зависимости критериев качества макаронных изделий от способности муки к потемнению. При проведении корреляционного анализа влияния способности муки к потемнению на критерии качества макаронных изделий из муки твердых и мягких пшениц установлены высокие корреляционные зависимости между способностью муки к потемнению и содержанием черного составного компонента цвета (0,7) и (0,86) и содержанием желтого составного компонента цвета (0,55) и (0,63), соответственно.

Таблица 1 – Корреляционные зависимости критериев качества макаронных изделий из муки мягких пшениц от способности муки к потемнению

Критерии качества макаронных изделий	Критерии качества макаронных изделий				
	КУ	СВ	ВПС	Ж	Ч
КУ	1,00	-	-	-	-
СВ	0,27	1,00	-	-	-
ВПС	0,30	0,83	1,00	-	-
Ж	-0,67	-0,17	-0,20	1,00	-
Ч	-0,44	-0,16	-0,19	0,44	1,00
Способность муки к потемнению	-0,15	0,43	0,14	0,55	0,7

Таблица 2 – Корреляционные зависимости критериев качества макаронных изделий из муки твердых пшениц от способности муки к потемнению

Критерии качества макаронных изделий	Критерии качества макаронных изделий				
	КУ	СВ	ВПС	Ж	Ч
КУ	1,00	-	-	-	-
СВ	0,27	1,00	-	-	-
ВПС	0,30	0,83	1,00	-	-
Ж	-0,67	-0,17	-0,20	1,00	-
Ч	-0,44	-0,16	-0,19	0,44	1,00
Способность муки к потемнению	-0,15	0,45	0,14	0,6	0,86

При этом корреляционной зависимости между способностью муки к потемнению и содержанием сухих веществ в варочной воде, водопоглотительной способностью, коэффициентом упругости и кислотностью отмечено не было.

Таким образом, установлена взаимосвязь способности муки к потемнению с содержанием желтого и черного составных компонентов цвета. Переработка муки, способной к потемнению, будет являться причиной потемнения макаронных изделий в процессе их изготовления.

Литература

1. Тхазепова, Ф.Х., Иванова, З.А., Ахметова К.А. Разработка комплексных пищевых добавок, улучшающих качество макаронных изделий, из муки с низкими макаронными свойствами // Технологии, инструменты и механизмы инновационного развития: материалы международной научно-практической конференции.- Самара: НИЦ «Поволжская научная корпорация», - 2017.-С. 151-154
2. Тхазепова, Ф.Х., Иванова, З.А. Применение биодобавок из облепихи в технологии производства макаронных изделий // Новые технологии: науч.- практ. журн. – 2018. № 4. - С.22-27
3. Тхазепова, Ф.Х., Иванова, З.А. Технология производства макаронных изделий, обогащенных биодобавками // Известия Кабардино-Балкарского аграрного государственного университета им. В.М. Кокова: науч.- практ. журн. – 2018. № 3 (21). - С.46-50
4. Кисилева, А.Г., Макаров, С.В. Технология производства макаронных изделий: учебное пособие. Иван. гос. хим.-технолог. ун-т – Иваново, 2019- 90 с.

УДК 634.45

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ НАПИТКА ТЫКВЕННО-ПЕКТИНОВОГО

Иванова З.А.;

доцент кафедры «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», к.с.-х., доцент, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия; e-mail: zarema1518@mail.ru

Башиева С.А.;

студентка 2 курса, направление подготовки «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Аннотация

Фруктовые и овощные соки служат основным компонентом разнообразных напитков. Кроме того, они содержат в своем составе комплекс витаминов и минеральных веществ. Введение в них новых физиологически функциональных ингредиентов не представляет сложности. Напиток создан на основе смеси тыквенного и тыквенно-пектинового пюре с добавлением сахарного сиропа. 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.

Ключевые слова: напиток тыквенно-пектиновый, тыквенное пюре, пектин.

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY OF PUMPKIN AND PECTIN DRINK

Ivanova Z.A.;

Associate Professor of the Department of Technology of Production and Processing agricultural products”, candidate of agricultural sciences, associate professor FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia; e-mail: zarema1518@mail.ru

Bashieva S.A.;

2nd year student direction preparation "Technology of production and processing agricultural products

Annotation

Fruit and vegetable juices serve as the main component of various drinks. In addition, they contain a complex of vitamins and minerals. The introduction of new physiologically functional ingredients into them is not difficult. The drink is based on a mixture of pumpkin and pumpkin-pectin puree with the addition of sugar syrup.

The drink obtained by the described technology has a natural, pleasant, well-pronounced taste and aroma characteristic of a pumpkin. The taste is slightly sour. The consistency is homogeneous with evenly distributed finely ground pulp. The color is orange, characteristic of a pumpkin.

Key words: pumpkin-pectin drink, pumpkin puree, pectin.

Весь мировой и отечественный опыт свидетельствует о том, что в современных условиях невозможно обеспечить организм человека оптимальным количеством биологически ценных веществ за счет обычных продуктов питания. Решение этой задачи требует создания и использования специализированных продуктов питания, обогащенных ценными физиологически функциональными ингредиентами защитного действия [3].

В комплексе санитарно-гигиенических мероприятий по оздоровлению населения России важное место занимает функциональное питание с использованием пектина - природного детоксиканта, способного связывать и выводить из организма человека ионы тяжелых металлов, снижать уровень холестерина в крови, повышать устойчивость организма к аллергии и оказывать общее благотворное влияние на деятельность желудочно-кишечного тракта [2].

Напитки являются самым технологичным продуктом для создания новых видов функционального питания. Фруктовые и овощные соки служат основным компонентом разнообразных напитков. Кроме того, они содержат в своем составе комплекс витаминов и минеральных веществ. Введение в них новых физиологически функциональных ингредиентов не представляет сложности [1].

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

Напиток создан на основе смеси тыквенного и тыквенно-пектинового пюре с добавлением сахарного сиропа.

Подготовку тыквы для производства тыквенного пюре осуществляли следующим образом. Тыкву замачивали в течение 30 минут, после чего тщательно промыли в проточной холодной воде в моечных машинах. После мойки тыкву разрезали на куски шириной не более 60 мм, удалили при этом семена и плодоножку, а затем куски разрезали на более мелкие размером 20-30 мм. Дальнейшее измельчение кусков тыквы на кубики размером 5×5 мм осуществляли на терочных дробилках.

Измельченную тыкву бланшировали паром. Продолжительность бланширования составляет 7 минут при температуре 80±2°С. Бланшированную тыкву протирали через сито с отверстиями 0,5-0,4 мм.

Полученное пюре использовали для дальнейшего соединения в рецептуре напитка и для получения тыквенно-пектинового пюре. Для этого протертую массу загрузили в развариватель для проведения процесса гидролиза-экстрагирования. Условия процесса: температура 85°С и активная кислотность среды рН 2,0 (достигается добавлением лимонной кислоты). Полученную смесь нагревали до температуры 85°С при непрерывном перемешивании. Не прекращая перемешивание, смесь выдерживали при этой температуре в течение 1 часа.

Для приготовления сахарного сиропа сахар-песок пропускали через просеиватель с магнитным улавливателем. Далее сахар растворили в воде в соответствии с рецептурой, затем смесь довели до кипения и кипятили в течение 5 минут. Готовый сироп фильтровали через фильтрткань. Сироп должен быть прозрачным, без посторонних примесей.

Подготовленные компоненты (тыквенное и тыквенно-пектиновое пюре, сахарный сироп) смешивали в соответствии с рецептурой. Рецептуры и нормы расхода сырья для производства напитка тыквенно-пектинового приведены в таблице 1.

Таблица 20 – 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
Тыквенно-пектиновое пюре	300	303,00
Сахарный сироп, в том числе	320	
Сахар	230	329,6
Вода	90	236,9

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

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

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

Расфасовку напитка осуществляли в стеклянные и металлические банки вместимостью не более 3 дм³, бутылки вместимостью не более 1 дм³. При использовании асептической фасовки на установках типа «Тет-ра-Брик-Асептик», предусматривается стерилизация в потоке, охлаждение и фасование.

Разработанная технология апробирована на оборудовании Нальчикского консервного завода. Физико-химические показатели напитка представлены в таблице 2.

Таблица 2 – 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.

Литература

1. Тхазеплов, Ф.Х., Иванова, З.А., Шалова А.А. Совершенствование элементов технологии сушки овощей // Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность: материалы VII Международной научно-практической конференции, посвященная памяти Б.Х. Фиапшева. - Нальчик – 2021. – С. 20-24.
2. Иванова, З.А., Тхазеплова, Ф.Х., Кушхова, Р.К. Совершенствование технологии производства пектинового пюре и напитка из тыквы // Проблемы развития АПК региона: науч.- практ. журн. – 2021. № 4 (48). - С.114-117
3. Кочеткова, А. А., Колеснов, А. Ю., Тужилкин, В. И., Нестерова, И. Н., Большаков, О. В. Современная теория позитивного питания и функциональные продукты // Пищевая промышленность. - 1999. -№4.-с. 7-10.

УДК 338

РАЗВИТИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АПК

Казова З.М.;

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

Циканова Л.М.;

ст. преподаватель,
Московский государственный гуманитарно-экономический университет, г. Москва, Россия;
e-mail: TsikanovaLM@yandex.ru

Зеязев М.Р.;

студент 2 курса Финансового факультета,
Финансовый университет при правительстве РФ, г. Москва, Россия;
e-mail: zezaevmarat@gmail.com

Аннотация

Повышение конкурентоспособности аграрного сектора на современном этапе невозможно без инноваций, основанных на цифровых решениях. Цифровые технологии способствуют повышению производительности, оптимизации расходов, обеспечивая устойчивое развитие сельского хозяйства.

Ключевые слова: цифровые технологии, инновации, цифровая инфраструктура сельское хозяйство, автоматические системы, аграрный сектор.

DEVELOPMENT OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN AIC

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

Tsikanova L.M.;

senior lecturer, Moscow State University for the Humanities and Economics, Moscow;
Moscow Finance and Law University MFLA, Moscow;
e-mail: TsikanovaLM@yandex.ru

Zezaev M.R.;

2nd year student of the Faculty of Finance
Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia;
e-mail: zezaevmarat@gmail.com

Annotation

Improving the competitiveness of the agricultural sector at the present stage is impossible without innovations based on digital solutions. Digital technologies increase productivity, optimize costs, ensuring sustainable development of agriculture

Key words: digital technologies, innovations, digital infrastructure, agriculture, automatic systems, agricultural sector.

Интенсивное развитие и распространение цифровых технологий в последние годы значительно меняют облик ключевых отраслей экономики и социальной сферы. Все больше организаций стремятся перенести бизнес-процессы в цифровую среду, тем самым, существенно снижая транзакционные издержки и значительно увеличивая объемы экономической деятельности.

В инновационных цифровых технологиях 21 века скрыт огромный потенциал для экономического роста благодаря точности, автоматизации и новым возможностям управления. В значительной степени цифровая трансформация применима к сельскому хозяйству особенно на основании технологического разнообразия сельскохозяйственного производства и культур и с этим связанных многообразия и трудоемкости производственных процессов

В целях повышения производительности сельское хозяйство прошло путь от собирательства к возделыванию полей и культивации растений, к использованию удобрений и средств механизации, к автоматизации производства. Наступил новый технологический этап – внедрение цифровых технологий. За традиционным повышением производительности, качества продукции, сокращения производственных потерь и энергоемкости открываются новые перспективы: цифровой сбор данных о состоянии посевных площадей и животноводства с возможностью их детализации до конкретного участка поля и животного в режиме реального времени, расчет схемы внесения удобрений и СЗР, внедрение «умной» сельскохозяйственной техники, внедрение технологий искусственного интеллекта и т.д. То есть «цифра» даст ответ каждому аграрию на главные вопросы: как получить с одного гектара больше урожая и высокую продуктивность скота и тратить на это меньше ресурсов как человеческих, так и материальных [2,3].

Огромное значение приобретает реализация государством комплекса мер стимулирующего и регуляторного характера, взаимосвязанность которых и будет обуславливать внедрение цифровых технологий в АПК. К таким мерам можно отнести:

1. развитие цифровой инфраструктуры (например, доступ к интернету);
2. модернизация образовательной системы и разработка новых программ повышения квалификации;
3. упрощенная система финансирования инноваций;
4. государственное регулирование;
5. цифровизация процессов предоставления государственной поддержки сельского хозяйства.

[1,7]

Цифровизация аграрного сектора нивелирует его недостатки, связанные с потерей урожая из-за непредсказуемой погоды при выращивании, сборе и хранении, позволяет вести оперативный мониторинг посевных площадей, уменьшать хищения материальных ценностей, топлива, средств защиты растений и посевных материалов, а также своевременно реализовывать продукцию или получать государственную поддержку. На ИТ-рынке России присутствует большое число отечественных и зарубежных разработчиков, которые способны обеспечить запросы сельскохозяйственных товаропроизводителей в производстве зерна. При этом неразвитость инфраструктуры и медленное формирование баз данных и знаний для полноценного использования цифры и искусственного интеллекта выступают серьезным барьером для внедрения цифровых технологий в сельском хозяйстве. Также ему препятствует медленное обновление законодательства, сохраняющаяся зарегулированность в сфере стандартов и требований. Например, только в октябре 2021 года было решено интегрировать БПЛА (беспилотный летательный аппарат) в воздушное пространство РФ. Государство создает условия, способствующие внедрению цифровых технологий. Принята Стратегия цифровой трансформации отраслей агропромышленного и рыбохозяйственного комплекса от 29.12.2021, которая в условиях развития позволит сохранить конкурентоспособность отечественных товаропроизводителей за счет активного применения цифровых технологий, обеспечивающих рациональное использование ресурсов и минимизацию воздействия человека на окружающую среду. В настоящее время созданы федеральные государственные информационные системы прослеживаемости зерна (ФГИС «Зерно»), пестицидов и агрохимикатов (ФГИС «ППА»). Нововведение обеспечит производство качественной и безопасной продукции и вместе с тем стимулирует совершенствование законодательства в области органического сельского хозяйства и производства продукции с улучшенными качествами. В свою очередь это позволит закрепить за Россией первенство в производстве качественных продуктов питания, востребованных на международном рынке. [5,6,8]

Цифровизация касается производства не только сырья, но и продуктов питания, поэтому текущий тренд перехода на альтернативные аналоги привычных продуктов должен быть проанализирован с точки зрения будущего здоровья человека. Снижение издержек и повышение эффективности производства всегда было основным фактором изменений, к которым относится и внедрение цифровых технологий. Малоэффективные предприятия прекращают свою деятельность, на их место приходят эффективные. Это связано именно с уровнем цифровизации и культуры внедрения инновационных технологий.

Сегодня развитие цифровых технологий в АПК неоднородно, но большая часть компаний уже сделали первые шаги. Очень важна правильная последовательность производимых изменений. Компании, которые давно повышают эффективность производства за счет цифровизации, будут продолжать свой путь и перейдут к использованию машинного обучения, и продвинутой аналитики в процессах точного земледелия, логистики, финансах и т.п.

Важно не совершить ошибку и не ждать, когда кто-то принесет технологический прорыв в готовом виде в «коробочке завязанной лентой». Цифровая трансформация производства – непрерывный процесс, связанный с изменением мышления на всех уровнях предприятия. Начинается он зачастую с простейших вещей, таких как наведение порядка в нормативно-справочной информации, инвентаризации техники и земельного фонда, установки простейших датчиков и появления культуры обращения с данными.

Если говорить про текущие глобальные тренды технического обеспечения – то это все, что связано с точным земледелием. Средства экспресс-анализа почвы, инструментарий дифференцированного и точного внесения, в том числе с автономным управлением. Активное использование CAN для перенастройки агрегатов «на лету», все, что ведет к снижению непроизводительных издержек, в том числе за счет минимизации ошибок человека. Вторым фактором идет оснащение старого парка техники средствами контроля, позволяющими точно получать информацию о расходе удобрений, семян и СЗР. Сейчас эта тема очень актуальна для агробизнеса. Разнообразие парка техники не позволяет использовать готовые апробированные решения [4,8].

Фактически возникает два основных вопроса: как создать точную карту земель с необходимыми характеристиками и как управлять урожайностью? Эти вопросы уже могут решить существующие технологии точного земледелия, в основе которых лежит программное обеспечение с алгоритмами для анализа массива данных. Данные могут быть получены как посредством спутниковых снимков, так и с помощью дронов. Дроны позволяют детализировать данные со спутниковых сним-

ков. К примеру, дрон может увидеть, заражено растение или нет. Существующие ИИ-технологии позволяют формировать электронные карты с ретропериодом, которые могут предоставлять фермеру отчёт на регулярной основе: в каком состоянии урожай, где необходим дополнительный полив и удобрения, где есть заводнённые или непродуктивные участки земли.

Важно отметить, что система не только консолидирует и анализирует данные, но и позволяет сформировать точные инструкции для сельхозтехники, выходящей в поле. Машина сама регулирует количество необходимых ресурсов на каждом участке поля.

Система в итоге позволяет фермеру оптимизировать затраты и повысить урожайность, особенно тех участков, которые ранее не использовались в полной мере.

В целом, мы видим тенденцию на дальнейшее улучшение подобных сервисов с помощью интернета вещей в сельском хозяйстве. Цель – сбор датчиками максимального объёма информации для последующего анализа. Например, с помощью датчиков может быть собрана информация о влажности и химическом составе земли, что, в свою очередь, помогает выстроить эффективную систему мелиорации земель. Чем шире информационный массив больших данных, тем более многофакторную модель по прогнозированию урожая можно построить.

Среди новых технологий – тренд на управление техникой посредством искусственного интеллекта. Преимуществом такого управления является отсутствие необходимости подключения к интернету. Машина самостоятельно оцифровывает размер поля и выстраивает определённую траекторию работы. При этом данная технология является безопасной, так как техника в случае появления человека или крупного животного в ходе выполнения работы способна объехать живое препятствие. Современная сельхозтехника может не только собирать урожай, но и одновременно проводить первичную обработку. Например, при сборе початков кукурузы комбайн отделяет семена от початка.

В состав системы автоматизации входят комплект автоматики для каждого трактора, диспетчерский центр, мобильные пульта управления и ряд вспомогательных систем. Уже сейчас российские заводы научились производить высокотехнологичное оборудование.

Не стоит думать, что современные цифровые технологии используют только крупнейшие агрохолдинги, мы видим тенденцию применения новых знаний как у крупнейших игроков, так и у компаний среднего звена. Это позволяет им снижать издержки. Да, действительно для небольшого фермерского хозяйства и это недёшево, но мы уверены, что с ростом массовости будет появляться всё больше технологий и по доступной цене. [9]

Литература

1. 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
2. Дышекова А.А. Кластерные методы развития мезоуровневых систем. Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2014. № 1 (4). С. 231-233.
3. Зумакулова Ф.С., Казова З.М., Ельмирзокова А.Р. Роль современных технологий в обеспечении продовольственной безопасности. В сборнике: приоритетные направления инновационного развития сельского хозяйства. материалы Всероссийской научно-практической конференции. Нальчик, 2020. С. 128-130.
4. Кокова, С. Ф. Цифровая трансформация отраслей: стартовые условия и приоритеты / С. Ф. Кокова, А. А. Дышекова // Журнал прикладных исследований. – 2022. – Т. 7, № 6. – С. 577-585.
5. Пилова Ф.И., Тхамокова С.М., Хачев М.М. Финансовые инновации и их развитие в российской экономике. Журнал прикладных исследований, 2021, Т.6. № 6 С 545-552
6. Пилова Ф.И. Содержание и основные понятия инновационной экономики. Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова, 2018. № 1 (19). С. 98-102.
7. https://eec.eaeunion.org/upload/medialibrary/d62/Mezhdunarodnyy-opyt-razvitiya-tsifrovizatsii-v-APK-gosudarstvennaya-podderzhka_-regulirovanie.pdf
8. <https://chr.plus.rbc.ru/news/5dc2d4167a8aa97e2be7fc95>
9. <https://sber.pro/publication/tsifrovizatsiia-griadki-kakie-innovatsii-vostrebovany-v-rossiiskom-apk>

ИННОВАЦИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Казова З.М.;

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

Циканова Л.М.;

ст. преподаватель,
Московский государственный гуманитарно-экономический университет, г. Москва, Россия;
e-mail: TsikanovaLM@yandex.ru

Зезаев М.Р.;

студент 2 курса Финансового факультета,
Финансовый университет при правительстве РФ, г. Москва, Россия;
e-mail: zezaevmarat@gmail.com.

Аннотация

В современных реалиях использование технологий и различных инноваций является неотъемлемым атрибутом любой сферы бизнеса и сельское хозяйство – не исключение. Но, как известно, все тренды меняются, и путь прихода технологий в сельское хозяйство очень долгий и непростой.

Ключевые слова: инновации, новые технологии, сельское хозяйство, техника, автоматические системы, аграрии.

INNOVATION IN AGRICULTURE

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

Tsikanova L.M.;

senior lecturer, Moscow State University for the Humanities and Economics, Moscow;
Moscow Finance and Law University MFLA, Moscow;
e-mail: TsikanovaLM@yandex.ru

Zezaev M.R.;

2nd year student of the Faculty of Finance
Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia;
e-mail: zezaevmarat@gmail.com.

Annotation

In modern realities, the use of technology and various innovations is an integral attribute of any business area, and agriculture is no exception. But, as you know, all trends are changing, and the path of technology to agriculture is very long and difficult.

Key words: innovations, new technologies, agriculture, machinery, automatic systems, farmers.

В последние годы Россия сделала серьезный шаг на пути к инновационному развитию, в большей степени, за счет обеспечения системного стимулирования инноваций и технологического развития секторов экономики. Взаимодействие отраслей науки и органов государственного управления в научно-инновационной сфере осуществляется на системной основе. Приоритет здесь – масштабная

модернизация производственной и отраслевой структуры экономики, внедрение в практику новейших научных разработок, относящихся к высшим технологическим укладам. [2,7]

Инновации – это, прежде всего, исследовательская работа, изучение и разработка нового.

Инновационная деятельность – многогранное понятие, которое включает в себя целый комплекс научных, финансовых, технических мероприятий. Они направлены на коммерциализацию накопленных знаний, технологий и оборудования. Иными словами, суть инновационности – поиск новых способов улучшить уже существующее и приумножить их положительные качества. Это путь от идеи до конкретного продукта, технологии или услуги, который распространяется при практическом использовании. Инновации стимулируют экономику, образование, предприятия, поэтому государство внедряет механизмы поддержки такой деятельности. Особенно важно это сегодня, в связи с недружественными действиями иностранных государств. [1,4]

Инновации могут применяться на всех направлениях деятельности и производства: это фактор улучшения и повышения качества. Предприятия, которые формируют стратегическое поведение на основе инновационного подхода, а значит главной целью стратегического плана ставят освоение новых технологий, выпуск новых товаров и услуг, имеют возможность завоевать лидерские позиции на рынке, сохранить высокие темпы развития, сократить уровень издержек, добиться увеличения прибыли. В условиях конкуренции, а также антироссийских санкций развитие новых технологий и инновационная деятельность – это не прихоть, а решение повышения конкурентоспособности, импортозамещения и дальнейшего развития. [6]

Сельское хозяйство представляет собой специфическую отрасль экономики, которая характеризуется постоянным и непрерывным появлением на рынке современных решений и перспективных технологий, улучшающих и упрощающих жизнь фермеров и аграриев.

Высокопроизводительная техника, автоматические системы, роботизированные платформы, эргономичное оборудование, цифровые приложения, а также ресурсосберегающие технологии – все эти направления непрерывно совершенствуются из года в год, повышая качество и улучшая свою функциональность.

Инновации для отрасли АПК имеют одно из ключевых значений. Они могут существенно оптимизировать расходы и повысить эффективность широкого спектра сельскохозяйственных работ.

Опыт многих стран с разными климатическими условиями и экономическим потенциалом наглядно продемонстрировал, что добиваться лучших результатов в сельском хозяйстве, просто увеличивая количество вносимых удобрений и расширяя площадь полей, это ошибочный путь.

Удобрения дают эффект лишь до определенной черты, после которой внесение дополнительных объемов питательных веществ становится просто нерентабельным. Кроме того, активное использование химических удобрений на определенной стадии начинает наносить заметный вред экологии.

Что касается наращивания посевных площадей (экстенсивное развитие сельского хозяйства), то здесь также есть некий предел разумного, переступать который не следует. Слишком высокий процент пахотной земли в общем земельном фонде региона приводит к катастрофическим последствиям для дикой природы, в особенности для фауны.

Из всего этого следует, что наращивать урожайность и снижать себестоимость продукции нужно путем внедрения современных технологий в растениеводстве. [3,5]

Одним из важнейших направлений совершенствования производства в растениеводстве является оптимизация текущих затрат, то есть снижение себестоимости продукции. И здесь первоочередное значение приобретают высокоэффективные ресурсосберегающие технологии. Они не только отчасти снижают экологическую нагрузку на окружающую среду в масштабах всей страны, но и очень выгодны с финансовой точки зрения для самих сельхозпредприятий. Чем меньше топлива, электричества, удобрений, семян, человеко-часов и других ресурсов расходуется на производство единицы продукции, тем ниже ее себестоимость и тем выше прибыль от ее реализации.

На текущий момент добиться эффективного ресурсосбережения (помимо замены техники на более новую и экономичную) можно с помощью информационных технологий, под которыми в данном случае следует понимать все те организационные методы и технические новации, которые позволяют максимально точно отслеживать и регулировать использование всех ресурсов на предприятии.

Такие технологии в сельском хозяйстве России всё еще являются достаточно новыми и далеко не каждое хозяйство их использует. Суть информационных методик на практике сводится к тому, что все технологические операции (например, внесение семян и удобрений) рассчитываются электронной и осуществляются с предельной точностью. Поэтому новые информационные технологии в растениеводстве еще называют точным земледелием.

Преимущества использования данного подхода становятся вполне очевидными даже при беглом ознакомлении с ними. Если в прежние времена все технологические операции делались «на глаз», то сейчас каждое действие рассчитано с математической точностью, чтобы не потратить ни одного лишнего литра топлива, ни одного лишнего килограмма семян или удобрений. [8]

Если говорить об аграриях, которые придерживаются принципов точного земледелия в 2021 году, то их число увеличивается. Большинство применяют технологии для управления и контроля работы техники. При этом стоит отметить, что лишь 5% аграриев регулярно используют спутники и дроны. Сегодня приоритет отдается различными электронным системам, которые позволяют контролировать технику и урожай. К наиболее популярным относятся системы по управлению предприятием (сбор и анализ данных), спутники и дроны для мониторинга, метеостанции и специальные системы автоматизации для техники. Но есть и уникальные сельскохозяйственные продукты, которые объединяют сразу несколько аспектов.

Работа таких платформ направлена на поддержку многих функций, связанных с точным земледелием. Например, они могут объединять карту скаутинга, работу внешних консультантов, прогноз стадий роста, анализ урожайности и погодных тревог, анализ производительности полей, прогноз заболеваний, стадии роста растения и многое другое. Такие цифровые инструменты помогают аграриям контролировать посевы и использовать элементы точного земледелия на одной единой платформе. Однако бывают и другие случаи, когда аграрии применяют единичные виды технологий, тогда они выбирают специальную технику и гаджеты, исходя из собственных целей.

Инновации как фактор экономического и социального развития в настоящий момент имеют чрезвычайно важное значение: они способствуют развитию новых технологий, оптимизации использования ресурсов, снижению издержек производства, улучшению качества и уровня жизни общества, повышению продовольственного обеспечения населения. Кроме того, инновации непосредственно влияют на функционирование и развитие ряда социально значимых сфер, в том числе здравоохранения, образования, связи, транспорта и многих других. Особое значение в свете возникших обстоятельств имеет правовое регулирование инноваций, которые фактически являются объектами интеллектуальной собственности. В условиях стремительного развития науки и технологий ценность информационных технологий и интеллектуальной собственности неизменно растет.

Литература

1. Буздова А.З. Российская экономика и предпринимательство // Известия МААО – 2020. - №51. 107 с. (С.55-58). 0,4 п
2. 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.
3. Дышекова А.А. Кластерные методы развития мезоуровневых систем. Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2014. № 1 (4). С. 231-233.
4. Пилова Ф.И., Тхамокова С.М., Хачев М.М. Финансовые инновации и их развитие в российской экономике. Журнал прикладных исследований, 2021, Т.6. № 6 С 545-552
5. Пилова Ф.И. Отечественная и зарубежная практика развития интеграционных процессов. Международные научные исследования. 2017. № 3 (32). С. 276-278.
6. <http://council.gov.ru/services/discussions/blogs/134389/>
7. <https://president.gov.by/ru/belarus/science/innovation>
8. <https://сельхозпортал.рф/articles/novye-tehnologii-rastenievodstva/>

**ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА СРЕДНЕСПЕЛЫХ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДОЗ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ
В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Кишев А.Ю.;
доцент кафедры «Агрономия», к.с.-х.н.,
Шибзухов З.С.;
доцент кафедры «Садоводство и лесное дело», к.с.-х.н., доцент,
Езиев М.И.;
доцент кафедры «Землеустройство и строительство», к.с.-х.н., доцент,
Бербеков К.З.;
доцент кафедры «Садоводство и лесное дело», к.с.-х.н., доцент,
Эржибов А.Х.;
доцент кафедры «Садоводство и лесное дело», к.с.-х.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, Нальчик

Аннотация

Кукуруза для республики перспективная культура, урожайность 100 центнеров с гектара, не предел при орошении и создании высокого агрофона. И сегодня, важно определиться в приоритетах развития исследуемой культуры. Основным путем максимальной реализации высокого потенциала урожайности гибридов кукурузы является разработка новых и совершенствование современных региональных технологий их возделывания.

В данной статье приводятся результаты исследований, целью которых является изучить продуктивность перспективных гибридов кукурузы в конкретных природно-климатических условиях и выделить наиболее адаптивные из них.

Ключевые слова: кукуруза, технология возделывания, минеральные удобрения, урожайность, экономическая эффективность.

**PRODUCTIVITY AND QUALITY OF GRAIN OF MIDDLE-MAPPING CORN HYBRIDS
DEPENDING ON DOSES OF MINERAL FERTILIZERS UNDER THE CONDITIONS
OF THE FOOTHILL ZONE KABARDINO-BALKARIAN REPUBLIC**

Kishev A.Yu.;
Associate Professor of the Department "Agronomy", Ph.D.,
Shibzukhov Z.S.;
Associate Professor of the Department "Gardening and Forestry", Candidate of Agricultural Sciences,
Associate Professor,
Eziev M.I.;
Associate Professor of the Department "Land Management and Construction", Candidate of Agricultural
Sciences, Associate Professor,
Berbekov K.Z.;
Associate Professor of the Department "Gardening and Forestry", Candidate of Agricultural Sciences,
Associate Professor,
Erzhibov A.Kh.;
Associate Professor of the Department "Gardening and Forestry", Candidate of Agricultural Sciences,
Associate Professor,
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation

Corn is a promising crop for the republic, the yield is 100 centners per hectare, it is not the limit for irrigation and the creation of a high agricultural background. And today, it is important to determine the priorities for the development of the culture under study. The main way to maximize the high yield potential of corn hybrids is to develop new and improve modern regional technologies for their cultivation. This article

presents the results of studies aimed at studying the productivity of promising corn hybrids in specific natural and climatic conditions and highlighting the most adaptive of them.

Key words: corn, cultivation technology, mineral fertilizers, productivity, economic efficiency.

Кукуруза – одна из самых распространенных и ценных злаковых культур Северного Кавказа. По данным исследователей, кукурузное зерно содержит (в%): белка – около 10,5, БЭВ – 66, жира – 6,5, золы – 1,5, клетчатки – 2,5, воды – 14-15, а также витаминов. По валовому сбору и посевной площади она до недавнего времени занимала первое место среди посевов зерновых в республике.

Кукуруза – это многоцелевая культура. Во многих странах его выращивают преимущественно как продовольственную культуру, в других – как сырье для промышленности и как ценный кормовой компонент в животноводстве.

Из мирового производства зерна кукурузы обычно 65% используется на корм скоту, более 20% используется в пищу, а остальное используется для промышленной переработки.

Важнейшим условием повышения урожайности и валовых сборов кукурузы в условиях Кабардино-Балкарской республики является создание новых высокоурожайных гибридов кукурузы, способных реально достигать 70-80 центнеров на гектар и больше.

Кукуруза была самой прибыльной культурой в Кабардино-Балкарской Республике. Но урожайность и посевные площади сильно уменьшились из-за деградации земледелия вообще и пашни в особенности, из-за разрушения ферм, из-за утраты богатого опыта, накопленного наукой и практикой.

В 2018-2020 гг средняя урожайность зерна кукурузы не превышала 16 центов с гектара, а посевные площади были значительно меньше.

Такая ситуация вызывает недоумение у ученых и практиков-кукурузоводов республики. Ведь Кабардино-Балкария – это регион чисто сельскохозяйственный, здесь имеется комплекс соответствующих условий для развития высокоэффективного зернового хозяйства, и кукурузоводства, в частности.

Кукуруза для республики перспективная культура, урожайность 100 центнеров с гектара, не предел при орошении и создании высокого агрофона. И сегодня, важно определиться в приоритетах развития исследуемой культуры.

Основным путем максимальной реализации высокого потенциала урожайности гибридов кукурузы является разработка новых и совершенствование современных региональных технологий их возделывания.

Резервы увеличения производства зерна кукурузы в Кабардино-Балкарской республике далеко не исчерпаны. Это богатые почвенно-климатические условия, создание и внедрение в производство высокопродуктивных сортов и гибридов, приспособленных к различным условиям произрастания, научно обоснованная технология возделывания культуры.

Полевые опыты проводились на полях Баксанского государственного сортоучастка, расположенном в предгорной зоне Кабардино-Балкарии.

Экспериментальная часть исследований проводилась в 2020 году, в предгорной зоне Кабардино-Балкарской республики.

Цель исследований – изучить продуктивность перспективных гибридов кукурузы в конкретных природно-климатических условиях и выделить наиболее адаптивные из них.

Объектами исследования явились гибриды кукурузы селекции ФГБНУ «НЦЗ им. П.П. Лукьяненко»: Камилла СВ, Карнавал 464, Баксанская сахарная.

Задачи исследования:

- изучить продолжительность межфазных периодов зарубежных гибридов кукурузы;
- выявить наиболее адаптивные к условиям предгорной зоны Кабардино-Балкарской республики зарубежные гибриды кукурузы;
- определить динамику ростовых процессов зарубежных гибридов кукурузы;
- анализировать элементы структуры урожая и урожайность зарубежных гибридов кукурузы;
- дать оценку устойчивости зарубежных гибридов кукурузы к повреждению вредителями и поражению растений болезнями;
- дать экономическое обоснование эффективности возделывания изучаемых зарубежных гибридов кукурузы.

Опыт однофакторный. Площадь учетной делянки 50 м², общая площадь посева – 600 м². Повторность трехкратная, расположение делянок – рендомизированное по Б.А. Доспехову. Густота стояния растений 60 тысяч растений на 1 гектар.

Посев проводили сеялкой СУПН-8, в третьей декаде апреля. Предшественник – озимая пшеница. Способ посева – рядовой.

Дискование опытного участка было проведено в два следа осенью и вспахано, также внесли минеральные удобрения в дозе $P_{60}K_{30}$ кг д.в./га (двойной суперфосфат и калийная соль). Рано весной пахоту обработали тяжелыми зубowymi боронами «Зиг-Заг». Одновременно с посевом внесли азотные удобрения в дозе 20 кг д.в./га (аммиачная селитра).

Во время посева кукурузы вносили почвенный гербицид Ацтек, затем проводились две между-рядные обработки посевов, что позволило содержать опытный участок довольно чистым от сорняков.

Все наблюдения, учеты и анализы были выполнены по следующим методикам:

– фенологические наблюдения, учеты и анализы проводились по методике Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур.

– устойчивость к повреждению вредителями и поражению болезнями определяли по методике Государственного сортоиспытания.

В фазе восковой спелости проводили измерения и учеты на 20 растениях: высоты растений; уровня прикрепления початков; длины и числа междоузлий; длины метелки.

Уборку урожая кукурузы проводили поделяночно, урожай зерна определяли при 14% влажности.

После уборки проводили анализ элементов структуры урожая (длина початка, количество рядов зерен на початке, количество зерен в рядке, выход зерна и масса 1000 зерен).

Влажность зерна определяли высушиванием в термостате.

Статистическую обработку экспериментальных данных проводили по методу дисперсионного анализа однофакторного и двухфакторного опытов по Б.А. Доспехову на персональном компьютере.

Расчет экономической эффективности возделывания зарубежных гибридов кукурузы производился по методике ВНИИЭСХ на основе учета нормативных затрат и государственных закупочных цен.

В опытах ставилась задача изучить реакцию гибридов Баксанская сахарная, Карнавал 464, Камилла СВ на условия произрастания и разработать рекомендации по применению наиболее целесообразных доз удобрений.

Таблица 1 – Высота растений кукурузы (см) по фазам роста и развития в зависимости от дозы удобрений (2022 г)

Гибрид	Вариант	Фаза вегетации				
		6-7 листьев	8-9 листьев	10-11 листьев	выметывание	МОЛОЧНО- восковая спелость
Баксанская сахарная	Контроль	59	78,8	115,4	191,6	200
	$N_{60}P_{60}K_{30}$	61,7	82,3	120,6	200,2	209
	$N_{90}P_{90}K_{30}$	63,4	84,7	124,1	206,0	215
Карнавал 464	контроль	62,0	82,7	121,2	201,2	210
	$N_{60}P_{60}K_{30}$	66,1	88,3	129,2	214,6	224
	$N_{90}P_{90}K_{30}$	67,9	90,6	132,7	220,3	230
Камилла СВ	контроль	64,6	86,3	126,4	209,8	219
	$N_{60}P_{60}K_{30}$	67,0	89,4	131,0	217,5	227
	$N_{90}P_{90}K_{30}$	70,8	94,6	138,5	229,9	240

Как показывают результаты исследований, в фазе 6 - 7 листьев высота растений при дозах $N_{60}P_{60}K_{30}$ и $N_{90}P_{90}K_{30}$ была в пределах 61,7 - 70,8 см. Положительное действие удобрений на темпы роста растений наблюдалось и в последующие фазы.

Высота растений в начале листообразования превосходила контрольные растения в зависимости от доз удобрений ($N_{90}P_{90}K_{30}$).

При учете действия удобрений на урожай сельскохозяйственных культур важно определить, за счет каких показателей (признаков) у растений произошло увеличение или снижение урожая. Для этой цели в течение 2022 года, нами проводился анализ структуры урожаев кукурузы (табл. 2).

Таблица 2 – Влияние удобрений на структуру урожая перспективных гибридов кукурузы (2022 г.)

Вариант опыта	Количество початков, штук на 1 растении	Длина початка, см	Диаметр початка, см	Число рядов зерен в початке	Число зерен в початке, штук	Вес зерна с початка, г	Выход зерна, %	Вес 1000 зерен, г
гибрид Баксанская сахарная								
Контроль	0,90	13,3	4,1	14,0	443	66,4	80,0	229,1
N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	1,05	16,9	4,6	16,0	494	97,5	82,0	254,3
N ₉₀ P ₉₀ K ₃₀	1,09	17,3	4,7	16,6	488	107,0	80,9	270,1
гибрид Карнавал 464								
Контроль	0,93	14,4	4,1	14,0	430	86,3	79,6	350,2
N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	1,02	16,0	4,5	16,0	490	102,5	81,3	363,2
N ₉₀ P ₉₀ K ₃₀	1,10	16,4	4,5	16,6	434	109,8	81,7	367,2
гибрид Камилла СВ								
Контроль	0,91	13,8	4,1	14,4	436	76,8	79,8	260,7
N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	1,03	16,2	4,5	16,0	430	99,6	81,6	270,1
N ₉₀ P ₉₀ K ₃₀	1,10	16,8	4,4	16,2	461	108,4	82,3	277,5

Данные таблицы показывают, что повышение урожая зерна кукурузы от удобрений происходило в основном за счет увеличения размеров початков, числа зерен в них и массы 1000 зерен (абсолютного веса). Если на контроле, в среднем, по повторностям початки имели 13,3 см в длину и 4,1 см в диаметре, то по удобренным вариантам эти показатели были выше. Число зерен в початке составляло на контроле 443, и вес 1000 зерен равнялся 229,1 г, а на удобренных соответственно 572 и 270,1 г (гибрид Баксанская сахарная, вариант N₉₀P₉₀K₃₀).

При изучении отдельных видов и доз минеральных удобрений, а также их сочетаний на выщелоченных почвах, нами были получены следующие данные (табл. 3).

Данные таблицы свидетельствуют о высокой эффективности применения минеральных удобрений на выщелоченных черноземах. Значительное влияние на действие удобрений оказывали погодные условия, складывавшиеся во время вегетации кукурузы в год проведения опытов.

Достаточно высокий эффект от азотных и фосфорных удобрений, в опыте связан с недостатком усвояемых для растений форм фосфора и азота на выщелоченных почвах.

Таблица 3 – Влияние различных доз минеральных удобрений на урожай зерна гибридов кукурузы, т/га

Вариант опыта		Повторность				Средняя урожайность, т/га	Прибавка урожая, т/га
		I	II	III	IV		
Баксанская сахарная	контроль	3.7	3.5	3.3	3.8	3,57	-
	N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	4.5	5.1	4.8	4.9	4,82	1,25
	N ₉₀ P ₉₀ K ₃₀	5.0	5.1	4.8	5.3	5,05	1,48
Карнавал 464	контроль	3.8	4.1	4.0	4.1	4,02	-
	N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	5.4	5.6	5.3	5.7	5,47	1,45
	N ₉₀ P ₉₀ K ₃₀	5.6	5.9	5.8	5.9	5,8	1,78
Камилла СВ	контроль	4.4	4.2	4.0	4.6	4,28	-
	N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀	5.5	6.2	5.8	6.0	5,89	1,61
	N ₉₀ P ₉₀ K ₃₀	6.4	6.2	5.9	6.7	6,33	2,05

НСР_{0,95} для фактора А

0,2

НСР_{0,95} для фактора В

0,2

НСР_{0,95} для взаимодействий А*В

0,34

Р, %

1,64

Таким образом, самым лучшим вариантом по влиянию на урожай оказался $N_{90}P_{90}K_{30}$ (сорт Камилла СВ), по которому прибавка зерна достигла 2,05 т/га.

Для сравнения эффективности применения минеральных удобрений при производстве зерна кукурузы в таблице 4 приводятся данные по экономическому анализу остальных изученных гибридов.

Таблица 4 – Экономическая эффективность применения минеральных удобрений при производстве зерна гибрида кукурузы КАРНАВАЛ 464 (2022 г)

Гибрид	Вариант	Урожайность, ц/га	Стоимость продукции, руб./га	Затраты на 1 га посева, руб.	Условно чистый доход, руб./га	Уровень рентабельности, %
Кубанский 320	контроль	4,02	14070,0	5000,5	9069,5	181,4
	$N_{60}P_{60}K_{30}$	5,47	19145,0	5770,0	13575,0	243,7
	$N_{90}P_{90}K_{30}$	5,87	20545,0	5980,0	14565,0	243,6

Выводы

1. В предгорной зоне Кабардино-Балкарской республики, на выщелоченных черноземах, обладающих хорошими агрономическими свойствами, перспективные гибриды кукурузы Корн-250, Кубанский-320, Камилла СВ положительно отзываются на внесение различных доз минеральных удобрений. На повышенные дозы удобрений лучше реагирует среднепоздний гибрид Камилла СВ, дающий прибавку 2,05 т/га на варианте $N_{90}P_{90}K_{30}$.

2. Все гибриды кукурузы существенно повышают урожайность при совместном внесении азота и фосфора под вспашку, особенно в повышенных дозах. Так, по варианту $N_{90}P_{90}K_{30}$ прибавка урожая зерна у гибрида Корн-250 достигла 1,48 т/га.

3. Изучение влияния удобрений на содержание в зерне кукурузы биологически ценных веществ – сырого протеина, крахмала и жира показало, что применение удобрений, значительно улучшая пищевой режим почв, создает благоприятные условия для потребления элементов питания кукурузой, особенно азота и фосфора, обуславливает повышение качества зерна кукурузы. Под влиянием удобрений повышается содержание сырого протеина.

4. При возделывании среднераннего гибрида Корн-250, среднеспелого гибрида Кубанский-320 высокие результаты чистого дохода и окупаемости затрат получены на фоне минерального питания $N_{60}P_{60}K_{30}$, а среднепозднего гибрида Камилла СВ на фоне $N_{90}P_{90}K_{30}$.

Литератур

1. Таумурзаева Ф.Д., Кишев А.Ю., Шогенов Ю.М. Рост и элементы структуры урожая ранне-спелых гибридов кукурузы в зависимости от доз азотных на фоне фосфорно-калийных удобрений в условиях горной зоны Кабардино-Балкарской республики// Материалы Международной научной конференции молодых учёных и специалистов, посвящённой 135-летию со дня рождения А.Н. Костякова. сборник статей. 2022. С. 254-259.

2. Кишев А.Ю., Эржибов А.Х., Шибзухов З.С., Бербеков К.З. Снижение энергозатрат при возделывании кукурузы в небольших крестьянских хозяйствах / Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия. / Сборник научных трудов по материалам II Международной научно-практической конференции, посвященной памяти первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова. Нальчик, 2022. С. 114-117.

3. Бербеков К.З., Кишев А.Ю. Повышение урожая и качество зерна кукурузы в зависимости от биопрепаратов в КБР / Проблемы и перспективы развития сельского хозяйства юга России. / Материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). 2018. С. 46-48.

4. Шогенов Ю.М., Шибзухов З.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-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства. / Материалы международной научно-практической конференции, посвящённой году экологии в России. Составители Н.А. Щербакова, А.П. Селиверстова. 2017. С. 346-348.

5. Эльмесов А.М., Шибзухов З.С. Регулирование сорного компонента агрофитоценоза в земледелии / Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты ра-

- ционального природопользования. / II международная научно-практическая интернет-конференция. ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия». 2017. С. 822-825.
6. 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.
7. Магомедов К.Г., Ханиева И.М., Кишев А.Ю., Бозиев А.Л., Жеруков Т.Б., Шибзухов З.Г.С., Амшников А.Э. Восстановитель плодородия почв // Materials of the XIII International scientific and practical conference. Editor: Michael Wilson. 2017. С. 74-77.

УДК 633.15

ИЗМЕНЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ НОВЫХ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ

Кишев А.Ю.;
доцент кафедры «Агрономия», к.с.-х.н.,
Шибзухов З.С.;
доцент кафедры «Садоводство и лесное дело», к.с.-х.н., доцент,
Езиев М.И.;
доцент кафедры «Землеустройство и строительство», к.с.-х.н., доцент,
Бербеков К.З.;
доцент кафедры «Садоводство и лесное дело», к.с.-х.н., доцент,
Эржибов А.Х.;
доцент кафедры «Садоводство и лесное дело», к.с.-х.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Аннотация

Кукуруза является важнейшей фуражно-зерновой культурой в странах с теплым и умеренно-теплым климатом. Кабардино-Балкарская республика не одно десятилетие имела стабильную и высокую урожайность кукурузы. В последние же годы отмечается спад продуктивности, одна из причин этого – прогрессирующее засорение полей сорняками, особенно при орошении. Применяемые гербициды не обеспечивают должной эффективности, уровень засоренности быстро восстанавливается, а площади сорняка увеличиваются. В данной статье приводятся результаты исследований, целью которых являлось изучение биологических особенностей роста и развития новых гибридов кукурузы в зависимости от применения гербицидов в предгорной зоны КБР.

Ключевые слова: кукуруза, гербициды, сорняки, урожайность, экономическая эффективность.

YIELD CHANGES OF NEW CORN HYBRIDS DEPENDING ON THE APPLICATION OF HERBICIDES

Kishev A.Yu.;
Associate Professor of the Department "Agronomy", Ph.D.,
Shibzukhov Z.S.;
Associate Professor of the Department "Gardening and Forestry", Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,
Eziev M.I.;
Associate Professor of the Department "Land Management and Construction", Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,
Berbekov K.Z.;
Associate Professor of the Department "Gardening and Forestry", Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,
Erzhibov A.Kh.;
Associate Professor of the Department "Gardening and Forestry",
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation

Corn is the most important forage crop in countries with warm and temperate climates. The Kabardino-Balkarian Republic has had a stable and high yield of corn for decades. In recent years, there has been a decline in productivity, one of the reasons for this is the progressive clogging of fields with weeds, especially during irrigation. The applied herbicides do not provide the proper efficiency, the weediness level quickly recovers, and the weed areas increase. This article presents the results of studies aimed at studying the biological characteristics of the growth and development of new corn hybrids depending on the use of herbicides in the foothill zone of the KBR.

Key words: corn, herbicides, weeds, productivity, economic efficiency.

Трудно назвать культуру, которая по универсальности использования могла бы конкурировать с кукурузой. Зерно ее является ценнейшим продуктом питания, содержит около 9-12% белка, 65-70% углеводов, 4-8% жира, минеральные соли и витамины. Питательность 100 грамм зерна составляет 334 Ккал, что на 18-22 Ккал больше, чем у ржи и пшеницы [1-4].

Это одна из наиболее распространенных сельскохозяйственных культур в мировом земледелии. Широкому распространению и увеличению производства кукурузы способствует ее высокая урожайность и возможность разнообразного использования как продукта питания и ценного корма для с/х животных.

Использование кукурузы в продовольственных целях весьма многообразно. Зерно размалывается на муку или крупу. В хлебобулочном и кондитерском производствах кукурузную муку применяют для приготовления рассыпчатого печенья, бисквитов, кексов.

Кукурузные початки сахарных сортов в фазе молочной спелости варят и потребляют как овощной продукт. Зерно лопающейся кукурузы, широко используется для приготовления воздушной кукурузы, служит основой для многих кондитерских изделий [4-7].

При соответствующей переработке из зерна получают масло, крахмал, декстрин, кристаллическую глюкозу, спирт и другие продукты.

По кормовым достоинствам кукуруза заметно превосходит другие зерновые культуры. В одном килограмме зерна кукурузы содержится 1,34 к. ед, овса – 1,0, тритикале – 1,15, ячменя – 1,18 к. ед.

Кукурузное зерно является хорошим концентрированным кормом для всех видов сельскохозяйственных животных и домашних птиц. Кроме того, в качестве кормов применяют многие отходы промышленной переработки зерна кукурузы-отруби, жмых, патоку и т.д. Благодаря содержанию в зеленой массе большого количества сахара и воды она хорошо силосуется. При силосовании почти полностью сохраняются все питательные вещества и витамины. Правильная агротехника позволяет получать урожай зеленой массы с початками 400-600 ц/га.

В 1 ц зеленой массы в фазе молочно-восковой спелости в среднем содержится 29,6% сухого вещества, 2,42% – белка, 5,36% – клетчатки и 19,3 – безазотистых веществ.

Кукуруза имеет также очень большое агротехническое значение как пропашная культура, способствующая освобождению полей от сорняков. Она служит хорошим предшественником для многих полевых культур. Благодаря своим биологическим особенностям немаловажную роль играет кукуруза в качестве страховой культуры после гибели озимых хлебов.

В Кабардино-Балкарской республике складывается благоприятное сочетание почвенно-климатических условий, что позволяет получать высокий и устойчивый урожай зерна, семян и силосной массы кукурузы.

Одним из условий повышения продуктивности кукурузы является организация эффективной борьбы с сорняками в посевах культуры. В значительной степени эта задача может быть, решена при правильном применении различных способов внесения гербицидов. В связи с этим, нами была поставлена задача, изучить влияние различных способов внесения гербицидов на степень засоренности и урожай зерна гибридов кукурузы в условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарской республики.

Полевые опыты проводились на полях Баксанского государственного сортоучастка, расположенном в предгорной зоне Кабардино-Балкарии.

В опытах изучались гибриды Камилла СВ и Карнавал 464.

Республика не одно десятилетие имела стабильную и высокую урожайность кукурузы. В последние же годы отмечается спад продуктивности, одна из причин этого – прогрессирующее засорение полей сорняками, особенно при орошении.

Применяемые гербициды не обеспечивают должной эффективности, уровень засоренности быстро восстанавливается, а площади сорняка увеличиваются.

В связи с этим нами была поставлена **задача**, изучить влияние различных способов внесения гербицидов на показатели продуктивности зерна кукурузы в условиях Кабардино-Балкарской республики.

В программу наших исследований входило:

- а) Провести учет засоренности посевов.
- б) Провести фенологические наблюдения.
- в) Провести анализ ростовых процессов.
- г) Провести анализ урожайности зерна и ее структуры.
- д) Рассчитать энергетическую эффективность результатов опыта.

Для выполнения программы исследования был заложен опыт по следующей схеме:

- Контроль 1 (культивации и ручные прополки);
- Контроль 2 (без гербицидов, культивации и ручных прополок);
- Гардо Голд, 40 г/га;
- Гардо Голд, 60 г/га.

Соответственно схеме опыта, первый вариант – контроль, во втором не применялся гербицид, в третьем и четвертом вариантах применялся гербицид Гардо Голд до посева кукурузы из расчета 3,5-4,5 г/л на 1 га, (при норме расхода рабочей жидкости 350 л/га). Опыт заложен в трехкратной повторности, способ размещения повторностей – сплошной, при расположении их в один ярус. Размер делянок 54,6 м² (13×4,2), ширина делянки соответствует ширине захвата сеялки СПЧ-6.

Участок поля отвечал всем требованиям для проведения данного опыта, однороден по почвенным условиям, выровнен по рельефу, типичен для данной зоны.

На выбранном участке строго соблюдалась однородность фона для всех вариантов опыта и контроля.

Прежде чем разбить площадь на опытные делянки, в поле были проведены все агротехнические мероприятия, необходимые для возделывания кукурузы.

Предшественник на всем поле – озимая пшеница. Дата посева кукурузы 25 апреля. Объектом исследования были гибриды кукурузы Камилла СВ и Карнавал 464.

Учет засоренности посевов кукурузы проводится определением сырой и сухой массы сорняков с 10 м² с последующим пересчетом на 1 м² в фазе 7-8 листьев и второй – в фазе цветения метелки.

Для проведения структурного анализа початков, определения уборочной влажности зерна, выхода зерна при обмолоте початков, отбирали по 5 кг початков в двух несмежных повторениях каждой делянки.

Математическую обработку урожайных данных проводили методом дисперсионного анализа по Доспехову.

Экономическую эффективность производства зерна гибрида кукурузы рассчитывали по данным сборника Комитета государственной статистики Кабардино-Балкарской республики.

Исследования показали, что гербициды не оказали существенного влияния на продолжительность межфазных периодов кукурузы и длину вегетационного периода по вариантам опыта (табл.1).

Таблица 1 – Продолжительность межфазных периодов у гибридов кукурузы в зависимости от гербицидов

Варианты опыта	Посев – всходы	Входы – цветение	Всходы – цветение початка	Всходы – полная спелость
Камилла СВ				
1. Контроль 1 (культивации или ручные прополки)	13	65	69	120
2. Контроль 2 (без гербицидов, культиваций или ручных прополок)	13	65	68	120
3. Гардо Голд, 40 г/га	12	65	71	121
4. Гардо Голд, 60 г/га	13	67	72	123
Карнавал 464				
1. Контроль 1 (культивации или ручные прополки)	12	62	66	117
2. Контроль 2 (без гербицидов, культиваций или ручных прополок)	12	62	65	115
3. Гардо Голд, 40 г/га	12	62	67	119
4. Гардо Голд, 60 г/га	12	64	69	122

Из таблицы видно, что более позднее вступление растений кукурузы в фазу спелости наблюдалось на вариантах 2,3,4 (на 1-3 дня). Здесь и длина вегетационного периода на два-три дня продолжительнее в сравнении с контролем.

Среди факторов, сдерживающих увеличения производства кукурузы, сорные растения остаются, одним из наиболее отрицательных и сильнодействующих.

Контроль, за фитосанитарным состоянием посевов кукурузы, проводили в течение онтогенеза культуры, путем соответствующих учетов степени засоренности посевов.

С целью установления действия различных доз гербицидов на степень засоренности посевов кукурузы в нашем опыте, мы провели учет засоренности посевов (табл. 2).

Таблица 2 – Влияние повсходового внесения гербицида Гардо Голд на засоренность посева и урожайность гибридов кукурузы

Варианты опыта	Количество сорняков, шт./м ²	Масса сорняков, г/м ²		Урожайность, т/га
		сырых	сухих	
Камилла СВ				
1. Контроль 1 (культивации или ручные прополки)	23	487	123	6,41
2. Контроль 2 (без гербицидов, культиваций или ручных прополок)	226	3059	730	2,57
3. Гардо Голд, 40 г/га	72	1110	270	5,48
4. Гардо Голд, 60 г/га	35	634	157	6,19
Карнавал 464				
1. Контроль 1 (культивации или ручные прополки)	11	333	86	6,64
2. Контроль 2 (без гербицидов, культиваций или ручных прополок)	220	2992	714	2,67
3. Гардо Голд, 40 г/га	59	942	230	5,73
4. Гардо Голд, 60 г/га	20	446	113	6,47

Результаты опыта показали, что если рассматривать урожайность по вариантам опыта, то наибольшей она была по гибриду Камилла СВ при проведении ручной прополки и составила 6,41 т/га, а по гибриду Карнавал 464, при внесении гербицида Гардо Голд в дозе 60 г/га (6,47 т/га).

Результатирующим основным показателем продуктивности любой сельскохозяйственной культуры является ее урожайность, которая характеризует конечную величину продукции.

Сравнительный анализ влияния гербицидов на продуктивность кукурузы (таблица 3) показал что самые низкие показатели как структурных параметров, так и урожайных данных мы имели в контрольном варианте – без использования гербицидов.

Таблица 3 – Структура урожая зерна кукурузы в условиях опыта

Варианты опыта	Число початков, шт.		Масса, г			Урожай зерна (ц/га)
	на 100 растений	на 1 га	одного початка	зерна с одного початка	1000 зерен	
Камилла СВ						
1. Контроль 1 (культивации или ручные прополки)	77	46200	167,6	138,7	291,4	6,41
2. Контроль 2 (без гербицидов, культиваций или ручных прополок)	38	22800	136,1	112,7	259,3	2,57
3. Гардо Голд, 40 г/га	69	41400	159,9	132,4	278,0	5,48
4. Гардо Голд, 60 г/га	81	48600	153,8	127,4	280,2	6,19
Карнавал 464						
1. Контроль 1 (культивации или ручные прополки)	77	46200	173,6	143,7	301,8	6,64
2. Контроль 2 (без гербицидов, культиваций или ручных прополок)	42	25200	128,0	106,0	243,7	2,67

Варианты опыта	Число початков, шт.		Масса, г			Урожай зерна (ц/га)
	на 100 растений	на 1 га	одного початка	зерна с одного початка	1000 зерен	
3. Гардо Голд, 40 г/га	79	47400	146,0	120,9	253,9	5,73
4. Гардо Голд, 60 г/га	81	48600	160,8	133,1	292,9	6,47

ОШИБКА ОПЫТА =	1,53
НСР ДЛЯ ФАКТОРА А:	0,19
НСР ДЛЯ ФАКТОРА В:	0,24
НСР ДЛЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ:	0,34

Внесение гербицида Гардо Голда сказались на количестве початков на 100 растений и на 1 га. Так, максимальное количество початков на 100 растений было собрано на варианте 3, где разница в количестве початков составила 4 шт., на других вариантах эта разница составила всего лишь 1-2 початка.

В заключение можно сказать, что масса 1000 семян тоже изменялась. Так, было установлено, что наблюдался рост массы 1000 семян за счет применения гербицида Гардо Голд (50г/га) + аграл 90 по сравнению с контролем на 28 г или 11,3%.

Таким образом, применение гербицидов на посевах кукурузы обеспечивает достаточно высокую прибавку к урожаю по сравнению с контрольным вариантом, где не проводили никаких обработок и не вносили гербициды.

Экономическая оценка агроприемов возделывания кукурузы, выполнена в ценах на зерно, семена, удобрения, гербициды и другие материально - энергетические средства, сложившиеся на начало 2020 г. (табл. 4).

Таблица 4 – Экономическая эффективность возделывания гибридов кукурузы в зависимости от внесения гербицидов

Показатель	Гибрид					
	Камилла СВ			Карнавал 464		
	контроль (без герб., культив. или руч. проп.)	Гардо Голд 40 г/га	Гардо Голд 60 г/га	контроль (без герб., культив. или руч. проп.)	Гардо Голд 40 г/га	Гардо Голд 60 г/га
Урожайность т/га	2,57	5,70	6,30	2,67	5,73	6,47
Стоимость валовой продукции, руб,	11177,8	24791,2	27400,8	11612,7	24921,7	28140,2
Эксплуатационные затраты, руб, в расчете на 1 га посева	6588,3	6626,0	6644,9	6588,3	6626,0	6644,9
на 1 т продукции	2563,5	1162,5	1054,8	2467,5	1156,4	1027,0
Прямые денежно-материальные затраты, руб, в расчете на 1 га посева	8784,4	8834,7	8859,9	8784,4	8834,7	8859,9
на 1 т продукции	3418,1	1549,9	1406,3	3290,0	1541,8	1369,4
Условно чистый доход, руб, в расчете на 1 га посева	2393,4	15956,5	18540,9	2828,3	16087,0	19280,3
на 1 т продукции	931,3	2799,4	2943,0	1059,3	2807,5	2980,0
Уровень рентабельности, %	27,2	180,6	209,3	32,2	182,1	217,6

Таким образом, эффективность применения гербицидов, во многом определяется оптимальным подбором норм расхода, что в свою очередь, зависит от особенностей культуры и сорных растений, а также от факторов внешней среды.

Следовательно, экономическая оценка производства основной продукции кукурузы в условиях опыта подтверждает ранее сделанные выводы.

Выводы

Проведенные нами исследования по изучению действия различных доз гербицидов на показатели продуктивности зерна кукурузы в условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарской республики позволили сделать следующие выводы.

1. Применение гербицида Гардо Голд 60 г/га оказало существенное влияние на кукурузные растения. Максимальная разница в высоте по сравнению с контролем (237 см) у растений кукурузы в фазу молочной спелости составила 32 см, тогда как у остальных вариантов этот показатель был ниже.

2. Наибольшую максимальную листовую площадь растение кукурузы развило на третьем варианте Гардо Голд, 60 г/га – 27,8 и 28,6 тыс. м², что выше контроля в 1,26 раз. На всех вариантах с применением гербицидов листовая площадь растений кукурузы была выше в 1,17-1,26 раз.

3. При внесении 3,5-4,5 г/га Гардо Голда, гибель сорняков составила 73,5-79,2%. При этом оставшиеся сорняки были угнетенными, ослабленными. Масса их снизилась на 75-97% по отношению к контролю.

4. Урожайность зерна в вариантах, где был применен гербицид, был выше в несколько раз, особенно при внесении гербицида 60 г/га, а прибавка зерна составила – 2,84 т/га

5. Максимально условно чистый доход получен при применении дозы Гардо Голд 60 г/га 18541 руб., тогда как на контроле 2393 руб., т.е. в 7,7 раза больше чем на контроле, а уровень рентабельности составила – 209%, тогда как на контроле она находилась на уровне 27%.

Литература

1. Таумурзаева Ф.Д., Кишев А.Ю., Шогенов Ю.М. Рост и элементы структуры урожая ранне-спелых гибридов кукурузы в зависимости от доз азотных на фоне фосфорно-калийных удобрений в условиях горной зоны Кабардино-Балкарской республики// Материалы Международной научной конференции молодых учёных и специалистов, посвящённой 135-летию со дня рождения А.Н. Костякова. сборник статей. 2022. С. 254-259.

2. Кишев А.Ю., Эржибов А.Х., Шибзухов З.С., Бербеков К.З. Снижение энергозатрат при возделывании кукурузы в небольших крестьянских хозяйствах / Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия. / Сборник научных трудов по материалам II Международной научно-практической конференции, посвященной памяти первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова. Нальчик, 2022. С. 114-117.

3. Бербеков К.З., Кишев А.Ю. Повышение урожая и качество зерна кукурузы в зависимости от биопрепаратов в КБР / Проблемы и перспективы развития сельского хозяйства юга России. / Материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). 2018. С. 46-48.

4. Шогенов Ю.М., Шибзухов З.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-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства. / Материалы международной научно-практической конференции, посвящённой году экологии в России. Составители Н.А. Щербакова, А.П. Селиверстова. 2017. С. 346-348.

5. 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.

6. 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.

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

**ПРОДУКТИВНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ САХАРОВ В ПОЧАТКАХ
ПИЩЕВОЙ КУКУРУЗЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИЕМОВ
ВОЗДЕЛЫВАНИЯ**

Перфильева Н.И.;

доцент кафедры «Агрономия», к.с.-х. н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: nadinagro@mail.ru

Аннотация

Определены весенние и летние сроки посева сахарной кукурузы для непрерывного получения хозяйственно годных початков с целью использования их в свежем виде и для переработки. Выявлено влияние сроков сева на продуктивность растений, урожай и химический состав початков кукурузы. Оказалось, что сроки сева оказывают влияние лишь на содержание сахаров, чем позднее срок посева, тем их больше накапливается и незначительно увеличивается срок годности при хранении. Определены условия и продолжительность хранения початков в свежем виде.

Ключевые слова: сахарная кукуруза, сроки посева, продуктивность растений, хранения початков.

**COB PRODUCTIVITY AND SUGAR CONTENT
EDIBLE CORN DEPENDING ON RECEPTIONS
CULTIVATIONS**

Perfilieva N.I.;

Associate Professor of the Department of Agronomy, Ph.D. PhD, Associate Professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: nadinagro@mail.ru

Annotation

The spring and summer dates for sowing sweet corn have been determined for the continuous production of economically suitable cobs for the purpose of using them fresh and for processing. The influence of sowing time on plant productivity, yield and chemical composition of corn cobs was revealed. It turned out that the timing of sowing affects only the content of sugars, the later the sowing date, the more they accumulate and the shelf life slightly increases. The conditions and duration of fresh storage of cobs are determined.

Keywords: sugar corn, sowing time, plant productivity, keeping cobs fresh.

В последние годы все шире используется сахарная кукуруза. Початки и зерно молочного состояния, используют свежееотваренными, консервированными, мочеными. А кукурузные столбики и рыльца – в виде отваров, настоев, вытяжек [1,3,5].

Потребители сахарной кукурузы заинтересованы в длительном поступлении початков как для потребления в свежем виде, так и для обеспечения перерабатывающих предприятий [2].

В связи с этим, целью исследований являлось изучение сроков посева сахарной кукурузы, а также определение срока годности их хранения.

Изучение по срокам возделывания растений кукурузы проведено на делянках с учетной площадью 50 м². Повторность трехкратная, размещение делянок систематически-последовательное. В опыте участвовал гибрид сахарной кукурузы - Ника 353.

В схему опыта включали пять вариантов по срокам сева растений кукурузы. Фенологические наблюдения, измерения и учёты проводились согласно общепринятых методик. Химические анализы проводились общепринятыми методами.

Проведенные исследования показали, что при посеве в первой декаде июня растения сахарной кукурузы попадают в оптимальные погодные условия и быстрее достигают потребительской спелости (молочной). При раннем посеве в начале мая из-за более длительного времени прорастания, молочная спелость наступает позже - через 102 дня.

Таким образом, наиболее раннее получение початков сахарной кукурузы молочного состояния зерна при весенних сроках посева и при посеве 1 июня приходится на начало июля и август - месяц. В сентябре продукцию можно получать с летних посевов при посеве 20 июня.

Учет продуктивности растений кукурузы показал различия между сроками посева в урожайности, выходе кондиционных початков и средней массе початка (табл.1).

Таблица 1 – Влияние сроков сева на продуктивность растений сахарной кукурузы

Сроки сева	Урожай початков, ц/га	Прибавка к первому сроку		Масса початка, г	Выход кондиционных початков, %
		ц/га	%		
Весенние посевы					
10.05	49,1	-	-	160	76
20.05	57,3	+8,2	16,7	170	83
НСР 3,7					
Летние посевы					
01.06	55,5	+6,4	13,0	162	89
10.06	51,4	+2,3	4,7	156	77
20.06	42,9	-6,2	12,6	149	69
НСР 4,0					

Выход кондиционных початков на уровне 89% получен при первом летнем посеве и на уровне 83% в посеве 20 мая. Снижение выхода початков наблюдалось при поздних летних посевах. Связано это с тем, что в период фазы выметывания и цветения складывались неблагоприятные погодные условия для растений кукурузы. Максимальная урожайность початков – 57,3 ц/га - получена при посеве 20 мая. В летние (июньские) сроки сева урожайность початков уменьшилась от ранних (1.06) к поздним (20.06) срокам сева.

Основной показатель качества сахарной кукурузы – это содержание сахаров, так как от их количества в сухом веществе зависит годность к переработке, к хранению [4]. По нашим данным сахаров больше накапливается в зерне при более поздних сроках посева. Так, при посеве 10 мая содержание сахаров было 5,2%, а затем возросло до 7,0% при посеве 10 июня и 7,2% при посеве 20 июня.

В своих исследованиях мы поставили задачу - определить условия и продолжительность хранения початков в свежем виде. Оказалось, что сроки сева оказывают влияние лишь на содержание сахаров: чем позднее срок посева, тем их больше накапливается и незначительно увеличивается срок годности при хранении. При температуре хранения при 0°C содержание сахаров в початках сахарной кукурузы снижается на 6% за один день. При температуре 10°C скорость потери сахаров увеличивается в 4 раза и составляет 24%, а при температуре 20°C более 50% сахаров превращается в крахмал за 1 день.

Заключение. Для организации непрерывного поступления початков сахарной кукурузы молочного состояния зерна необходимо проводить весенние посевы в два срока, а позднюю продукцию можно получить из летних сроков посева. Сроки сева оказывают влияние на содержание сахаров, чем позднее срок посева, тем их больше накапливается и незначительно увеличивается срок годности при хранении.

Литература

1. Жеруков Б.Х., Новоселов С.Н., Яхтанигова Ж.М. Изучение сахарной кукурузы в условиях КБР // Основные направления научного обеспечения агропромышленного комплекса Кабардино – Балкарской республики: материалы научно – производственной конференции (23-24 декабря). – Нальчик, 2004. – С.31-32.
2. Капустин А.А. Сладкие початки // Приусадебное хозяйство. - 2006. - №5. – С.12-13.
3. Конопля Н.И. Кукуруза на пищевые цели // Кукуруза и сорго. - 2002. - №4. – С.14-16.
4. Кружилин И.П., Кузнецова Н.В. Влияние условий выращивания на химический состав и качество зерна сахарной кукурузы // Кукуруза и сорго. - 2006. - № 6. – С.7-10.
5. Циков В.С., Конопля С.В., Маслиев Н.А., Орлянский В.С. Агрэкологические приемы выращивания пищевой кукурузы // Воронеж: Феникс. - 2014. – 204с.
6. Циков В. С., Конопля С.В., Маслиев Н.А. Кукуруза на пищевые и лекарственные цели: производство, использование //Луганск: Шико. - 2013. – 232с.

ПРИМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТОМАТОВ НА МИНЕРАЛОВОМ СУБСТРАТЕ

Перфильева Н.И.;

Доцент кафедры «Агрономия», к.с.-х. н., доцент,
Кабардино-Балкарский ГАУ им. В.М. Кокова, Нальчик, Россия
e-mail: nadinagro@mail.ru

Аннотация

Исследования посвящены изучению эффективности применения биологически активных веществ (Силк, Эпин-экстра) на основные показатели роста и развития томата при гидропонном выращивании в закрытом грунте на минераловом субстрате. Перспективным агроприемом, обеспечивающим повышение урожайности и качества овощной продукции является метод предпосевной обработки семян регуляторами роста – природных или синтетических низкомолекулярных веществ. Применение биологически активных веществ улучшает развитие корней, повышает стрессоустойчивость и увеличивает урожайность растений. Использование регуляторов роста Силк и Эпин-экстра приводит к стимулированию корневой системы по всем морфологическим показателям в сравнении с контролем в рассадный период и после посадки на маты в закрытом грунте. По данным исследований, регулярное применение Силк и Эпин-экстра увеличивает урожай томата на минеральной вате на 1,0 и 1,7 кг/м² соответственно. Эффект от применения Эпин-экстра выше, аналогичного, на фоне Силк.

Ключевые слова: томат, гидропоника, минераловый субстрат, биологически активные вещества, Силк, Эпин-экстра.

APPLICATION OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES FOR GROWING TOMATOES ON A MINERAL SUBSTRATE

Perfilieva N.I.;

Associate Professor of the Department of Agronomy, Ph.D. PhD, Associate Professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: nadinagro@mail.ru

Annotation

The research is devoted to the study of the effectiveness of the use of biologically active substances (Silk, Epin-extra) on the main indicators of growth and development of tomato in hydroponic cultivation in closed ground on a mineral substrate. A promising agricultural method that provides an increase in the yield and quality of vegetable products is the method of presowing seed treatment with growth regulators - natural or synthetic low molecular weight substances. The use of biologically active substances improves root development, increases stress resistance and increases plant productivity. The use of growth regulators Silk and Epin-extra leads to the stimulation of the root system in all morphological parameters in comparison with the control during the seedling period and after planting on mats in closed ground. According to studies, the regular use of Silk and Epin-extra increases the yield of tomato on mineral wool by 1.0 and 1.7 kg/m², respectively. The effect of the use of Epin-extra is higher than that against the background of Silk.

Keywords: tomato, hydroponics, mineral substrate, biologically active substances, Silk, Epin-extra

Введение. Томат занимает особое место среди овощных культур. Его плоды употребляются и в свежем виде, в виде салатов и в виде консервированного продукта. По занимаемой площади и одному объему производства томат является одной из основных культур защищенного грунта. В РФ эта культура выращивается в теплицах на площади 1,1 тыс. га. Объем производства – 1,2 млн. тонн в год [1,2,3].

Выращивание томатов в защищенном грунте имеет большое значение для овощеводов. Томаты, обладающие высокой урожайностью, составляют около половины годового производства овощей. Продуктивность томатов зависит не только от выявления генетических возможностей данной культуры и технологий возделывания, но и от воздействия внешней среды (микроклимата) и устойчивости растений к окружающей среде, в том числе к вирусам.

Повышение устойчивости возделываемой культуры к различного рода стрессовым факторам, в том числе и за счет эффективного применения современных регуляторов роста, способствует повышению количества и качества урожая. Регуляторы роста помогают частям растения развиваться наилучшим образом в определенные периоды роста [5,9].

При возделывании овощей, востребованных в условиях современного рынка и биологических особенностей слабой корневой системы, особенно при гидропонном выращивании, весьма актуальной является разработка агроприемов, повышение устойчивости корневой системы и растений в целом [7,8].

К числу перспективных агроприемов, обеспечивающих дальнейшее повышение урожайности и качества овощной продукции следует отнести метод предпосевной обработки семян регуляторами роста – природных или синтетических низкомолекулярных веществ, индуцирующих в малых концентрациях в растении существенные изменения жизнедеятельности. Регуляторы роста участвуют в метаболических процессах растительного организма, вызывают положительные сдвиги в обменных процессах прорастающего семени и развивающегося из них растения, особенно в условиях закрытого грунта [9,10,11].

С ростом числа тепличных хозяйств, использующих гидропонную технологию производства томатов и других овощей, практическая значимость проведенных в рамках данной работы исследований и полученных результатов возрастает.

Цель исследования – изучение эффективности применения биологически активных веществ (БАВ) при гидропонном выращивании томатов в закрытом грунте на минераловатном субстрате.

Методы и объекты исследований. Объект исследований – томат в теплицах ООО «Агро-Ком» в условиях малообъемной гидропоники на минеральной вате. Исследования проводились в продленном обороте 2021 года. Закладка опытов, проведение учетов и наблюдений проводилась в соответствии с методикой, принятой в овощеводстве защищенного грунта [4].

Схема опыта была следующей:

1. Контроль (без внесения специальных биологически активных веществ). Полив только стандартным питательным раствором.

2. Силк – через систему капельного орошения добавляли к основному питательному раствору в текущие поливы;

3. Эпин – экстра – через систему капельного орошения добавляли к основному питательному раствору в текущие поливы.

Каждый опытный вариант закладывался и учитывался в трех повторностях по 100 учетных растений в каждом. Первое внесение препаратов проводилось после посева через три дня. В последствии вышеуказанные препараты в установленных концентрациях вносили каждые две недели до завершения товарно-значимого периода плодоношения томата.

Результаты исследований. Нами был проведен учет количества корешков 1-го и 2-го порядков ветвления, которые появились на нижней поверхности минераловатного кубика. Оказалось, что чем более разветвленная корневая система развивается на начальных этапах развития, тем значительно работоспособнее будет этот орган. Это важно при выращивании на малообъемной гидропонике, когда каждый см³ субстрата используется с наибольшей пользой.

По полученным данным на контрольных вариантах (без применения изучаемых препаратов) наблюдается в среднем 3 корня 1-го порядка ветвления, наблюдается развитие их развития, также наблюдается появление корней 2-го порядка слабые (4 шт.). Таким образом, корни растут в длину, рано выходят на нижнюю поверхность минераловатного кубика, но плохо разрастаются в стороны (рисунок 1).

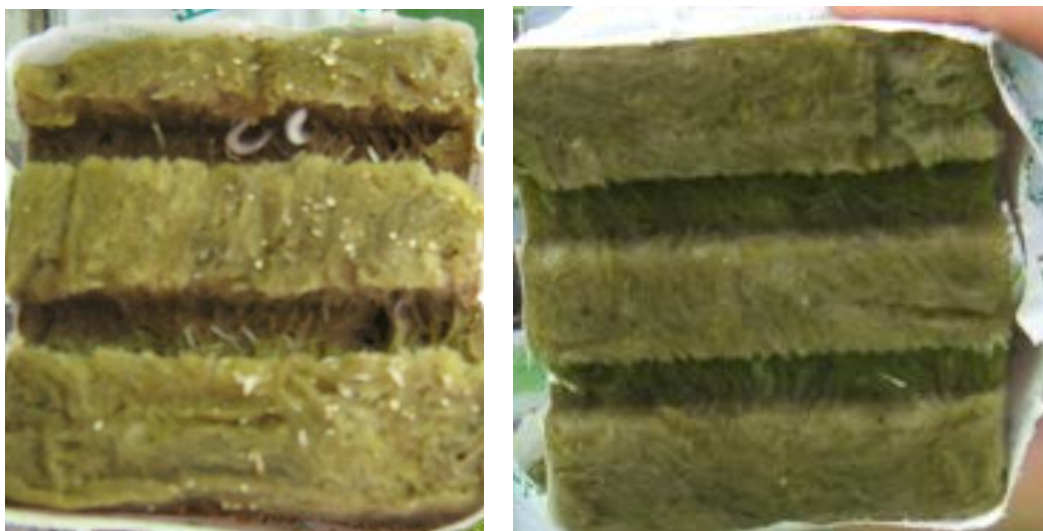


Рисунок 1 - Состояние корневой системы на фоне применения изучаемых препаратов: слева – Эпин-экстра; справа – контроль

Использование препаратов приводит к обрастанию корнями всего объема матов, начиная с поверхности. Как показывают данные, скорость прорастания корней сквозь мат на фоне Силк на 2 дня, а на фоне Эпин – экстраа на 6 дней выше, по сравнению с контролем. Это подтверждается вычисленным значением $НСР_{05}$. Итак, влияние каждого из изучаемых препаратов является существенным. Достоверно, так же, повышается активность роста корней в матах на фоне Эпин - экстра по сравнению с Силком (рисунки 2, 3).

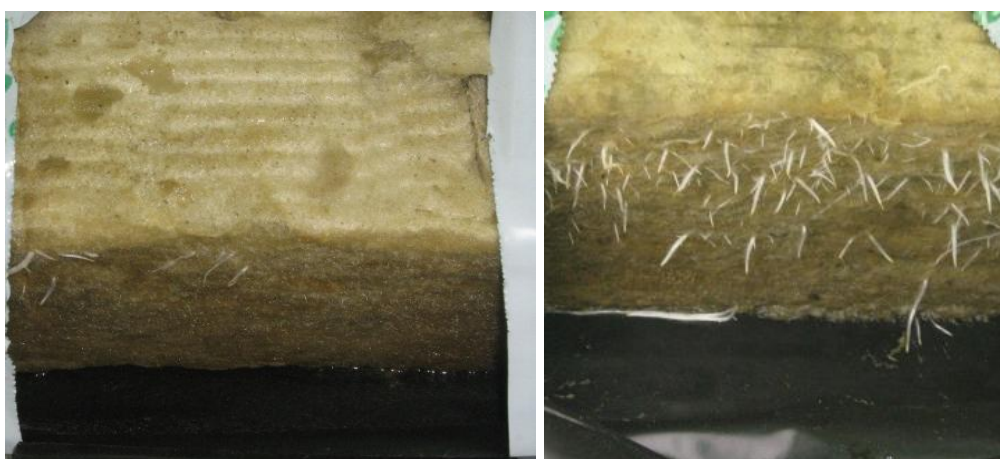


Рисунок 2 – Состояние корней через 2 недели после посадки без применения (слева) и с применением Эпин-экстра (справа)

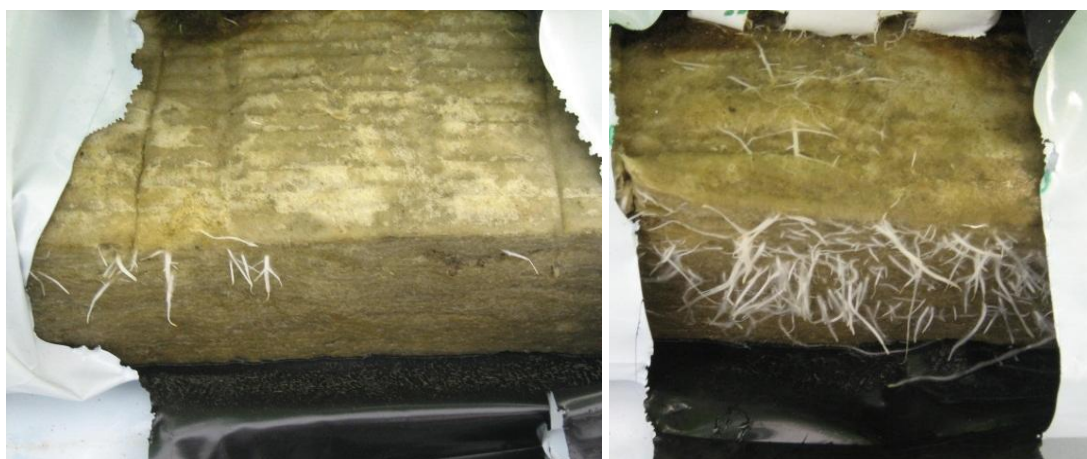


Рисунок 3 – Состояние корней через месяц после посадки – без применения (слева) и с применением Эпин-экстра (справа)

Отличия в вариантах опыта, установленные при закладке завязей, обнаружались и в процессе создания раннего урожая.

Данные динамики формирования урожая на начальном этапе плодоношения представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика формирования урожая на начальном этапе плодоношения

Учетные сборы плодов	Масса сбора плодов по вариантам опыта						НСР ₀₅	
	Контроль		Силк		Эпин - экстра			
	кг/ряда	т/га	кг/ряда	т/га	кг/ряда	т/га	кг/ряда	т/га
1 сбор	6,0	1,056	9,7	1,707	11,0	1,936	2,1	0,370
2 сбор	8,8	1,549	10,8	1,900	12,4	2,182	2,2	0,387
3 сбор	13,8	2,429	16,2	2,851	20,2	3,555	2,6	0,458
4 сбор	9,9	1,743	12,2	2,147	16,1	2,833	2,8	0,493
5 сбор	14,0	2,464	17,0	2,992	22,2	3,907	2,9	0,510
В сумме	52,5	9,241	65,9	11,597	81,9	14,413	12,6	2,22

Повышение полученной продукции в обоих опытных вариантах по сравнению с контролем (почти в 1,5 раза в варианте с контролем и почти в 2 раза в варианте с Эпин - экстра) было существенным, исходя из значения НСР₀₅, при 1-ом сборе. Препарат Эпин - экстра, оказался эффективнее Силк на 15%,

В дальнейших сборах данная закономерность сохраняется, немного меняясь в числовом выражении. Повышение показателей плодоношения на варианте с Силком по сравнению с контролем было все дни сборов, но не всегда достоверно с учетом НСР₀₅. Эффективность применения Эпин - экстра достоверна и по сравнению с силком и по сравнению с контролем. Масса плодов, которые собрали в 4-ом сборе, оказалась несколько меньшей, чем в 3-ем.

При выращивании томатов в закрытом грунте следует сеять семена для каждого оборота почти в одни и те же сроки, это дает возможность появления продукция в торговой сети одновременно. Применение Силк, а еще больше Эпин-экстра в качестве стимуляторов корневой системы и антистрессовых препаратов позволяет ускорить ее получение даже на несколько дней. Получается больше ранней продукции по высокой цене. 5-ый сбор по полученному урожаю во всех вариантах опыта является началом выхода растений на производственную мощность, то есть получение в 6-ом сборе и далее высоких показателей урожайности. Стимулирующее действие препаратов проявляется в течении всего периода культивирования томатов в продленном обороте и отражается на общем урожае за оборот (рисунок 4).

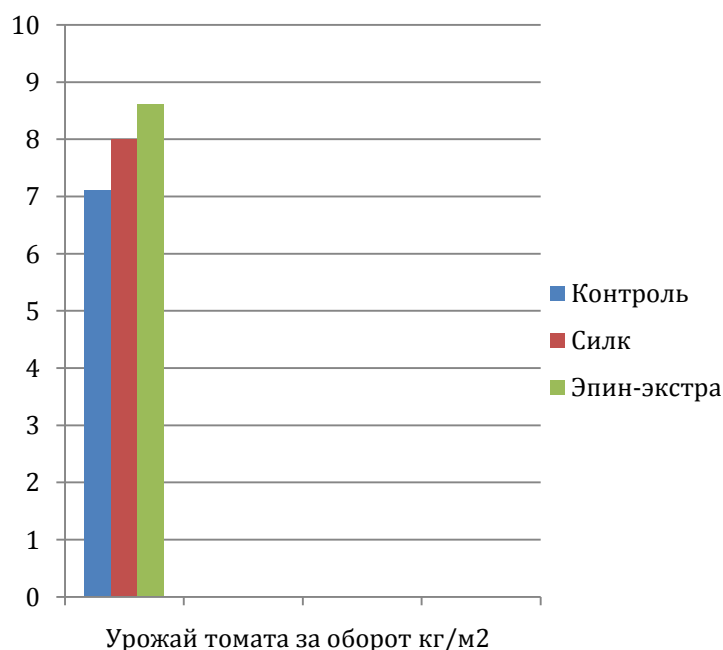


Рисунок 4 – Урожай томата в обороте

По результатам исследований, регулярное применение Силк и Эпин-экстра увеличивает урожай томата на минеральной вате на 1,0 и 1,7 кг/м² соответственно.

Стимулирование и повышение жизнеспособности корневой системы, показателей роста и развития, а также, стрессоустойчивости растений томата приводит к повышению их продуктивности при использовании Силк на 12,9%, и при использовании Эпин-экстра – на 21,6%. Наибольшая продуктивность отмечается в варианте с применением Эпин-экстра.

Томаты, выращенные на малообъемной гидропонике, обладают хорошими вкусовыми качествами, с более упругой консистенцией, с хорошо заполненной семенной камерой. Такие плоды более приятны при употреблении в пищу, по сравнению с грунтовой культурой.

Характеристика органолептических свойств проводилась по 5-ти балльной шкале (таблица 3).

Несмотря на то, что при малообъемном способе растения выращиваются на искусственных питательных растворах с использованием минеральных удобрений, при грамотном составлении их с учетом потребностей растений, не происходит накопление в плодах даже такого распространенного в растениеводстве загрязнителя, как нитрат-ион.

Таблица 3 – Сравнительная органолептическая характеристика томатов гибрида F1 Fizuma

№ п/п	Показатели	Малообъемная гидропоника	Грунт
1	Плотность	4,8	4,2
2	Вкус	5	3,9
3	Аромат	5	4,4
4	Заполненность семенных камер	4,9	3,8
5	Нежность кожицы	5	3,8

Нормативные анализы на содержание NO₃ в продукции содержат в 4-5 раз меньше ПДК.

Заключение. Использование регуляторов роста Силк и Эпин-экстра приводит к стимулированию корневой системы по всем морфологическим показателям, в сравнении с контролем, в рассадный период и после посадки на маты в закрытом грунте. Эффект от применения Эпин-экстра выше аналогичного на фоне Силк.

В условиях малообъемной гидропоники важно быстрое прорастание корней сквозь мат и равномерное распределение корней по всему его объему. Показателем этого процесса может служить количество дней, через которое корни появляются на боковой поверхности мата. Продолжительность периода прорастания сквозь мат на фоне Силк на 2 дня, а на фоне Эпин-экстра на 5 дней меньше, чем в контроле.

Перед началом плодоношения лучшее состояние корневой системы обеспечило применение Эпин-экстра, что, в свою очередь, положительно сказалось на общем состоянии растений и образовании завязей, формирования раннего и общего урожая. Урожайность плодов томата в продленном обороте на 12,9-21,6%, по сравнению с контролем от применения изученных регуляторов роста.

С целью стимуляции корневой системы растений томата, повышения его стрессоустойчивости и продуктивности, рекомендуется в условиях малообъемной гидропоники использовать препарат Эпин-экстра, добавляя его к основному питательному раствору 1 раз в 2 недели.

Литература

1. Алиев, Э. А. Выращивание овощей в гидропонных теплицах. / Э. А. Алиев. – Киев.: Урожай., 1985 – 160 с.
2. Андреев Ю.М. Овощеводство. М.: ПрофОбрИздат, 2002. - С. 185-216.
3. Ахатов, А. К. Огурцы и томаты в теплицах / А. К. Ахатов. // Защита и карантин растений. – 2011. – №2. – С. 70-102.
4. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Москва: Книга по требованию, 2012. 352 с.
5. Егорова Е. М. Эффективность биологически активных веществ при выращивании огурцов // Аграрная наука. 2013. № 11. С. 20–21.
6. Дьяченко, В. С. Овощи и их пищевая ценность / В. С. Дьяченко. – М.: Россельхозиздат., 1979 – 159 с.
7. Корогодова, Н. С. Производство овощей под стеклом и пленкой / Н. С. Корогодова, Н. П. Шульцева. – М.: Колос, 1999 – 312 с.

8. Кравцова, Г. М. Особенности питания овощных культур на малообъемной гидропонике / Г. М. Кравцова. – Гавриш, 2000. – №6. – С. 12-13.

9. Прусакова Л. Д. Регуляторы роста растений с антистрессовыми и иммунопротекторными свойствами / Прусакова Л. Д. [и др.] // Агрехимия. – 2005. – №11. – С. 76-86.

10. Шаповал, О. А. Влияние регуляторов роста растений комплексного действия на рост, развитие и продуктивность сельскохозяйственных культур / Шаповал О. А. [и др.] / Перспективы использования новых форм удобрений, средств защиты и регуляторов роста растений в агротехнологиях сельскохозяйственных культур: Матер. докл. участников 7-й конф. «Анапа-2012». – 2012. – С. 132.

11. Шаповал, О. А. Регуляторы роста растений / О. А. Шаповал, В. В. Вакуленко, Л. Д. Прусакова // Защита и карантин растений. – 2008. – №12. – С. 54-71.

УДК: 631.348

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНОГО ЭКСТРАКТА НА ОСНОВЕ РАПСОВОГО ШРОТА ДЛЯ АДАПТАЦИИ БИОПЕСТИЦИДОВ

Сёмушкин Д.Н.;

Аспирант кафедры «Машины и оборудование в агробизнесе»
Казанский государственный аграрный университет, г. Казань, Россия;
e-mail: den.dizel@mail.ru

Зиганшин Б.Г.;

Профессор кафедры «Машины и оборудование в агробизнесе», д.т.н., профессор,
профессор РАН
Казанский государственный аграрный университет, г. Казань, Россия;
e-mail: zigan66@mail.ru

Сёмушкин Н.И.;

доцент кафедры «Эксплуатация и ремонт машин», к.т.н., доцент
Казанский государственный аграрный университет, г. Казань, Россия;
e-mail: udc.kgau@mail.ru

Аннотация

Одним из основополагающих принципов органического сельского хозяйства можно считать использование биологической защиты растений от возбудителей болезней. Представлены результаты экспериментальных исследований по испытанию в полевых мелкоделяночных и производственных опытах водного экстракта из растительного сырья на основе шрота рапса, относящегося к биологически активным веществам, которые, в свою очередь, обладают, как адаптогенной активностью, так и ростостимулирующей активностью при сравнительно низкой себестоимости.

Ключевые слова: органическое земледелие, адаптогенная активность, водный экстракт, вытяжка, рапсовый шрот, биологические пестициды.

EFFICIENCY STUDY RESULTS USE OF WATER EXTRACT BASED ON RAPSE MEAL FOR BIOPESTICIDE ADAPTATION

Semushkin D.N.;

Postgraduate student of the department "Machinery and equipment in agribusiness"
Kazan State Agrarian University, Kazan, Russia;
e-mail: den.dizel@mail.ru

B.G. Ziganshin;

Professor of the Department "Machinery and Equipment in Agribusiness",
Doctor of Technical Sciences, Professor,
Professor of the Russian Academy of Sciences
Kazan State Agrarian University, Kazan, Russia;
e-mail: zigan66@mail.ru

Annotation

One of the fundamental principles of organic agriculture can be considered the use of biological protection of plants from pathogens. The results of experimental studies on testing in field small plots and production experiments of an aqueous extract from plant raw materials based on rapeseed meal, which are biologically active substances, which in turn have both adaptogenic activity and growth-stimulating activity at a relatively low cost, are presented.

Keywords: organic farming, adaptogenic activity, water extract, extract, rapeseed meal, biological pesticides.

Экстрагирование в системе «твердое тело-жидкость» представляет собой перенос молекул биологически активного вещества, как из внутренних структур материала в экстрагент, так из экстрагента, во внутренние структуры материала. [1,2,3]. Графическое представление процесса экстрагирования представлено на рисунке 1. Длительность процесса экстрагирования определяется условием достижения равновесных концентраций вышеназванных видов молекул.

Одним из возможных способов использования состава, полученного на основе водного экстракта рапсового шрота, является использование его для адаптации биологических пестицидов. Раствор представляет собой 5-15% водную вытяжку рапсового шрота, получаемую на установках [6,8-11].

Попадая во время посева в неблагоприятные условия, характеризующиеся повышенным увлажнением или недостатком влаги, облигатные аэробы, к числу которых относится большинство бактерий, используемых для биологического контроля развития фитопатогенных бактерий, не могут развиваться в заданных температурных интервалах.

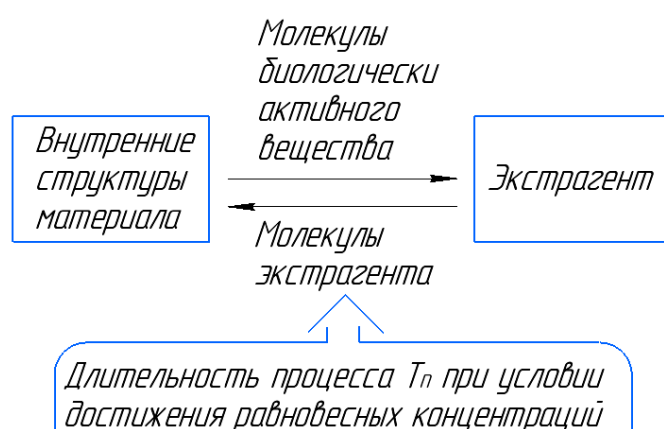


Рисунок 1 – Графическое представление процесса экстрагирования растительного сырья

Исходя из этого, насущной необходимостью является разработка приемов адаптации бактериальных агентов биологических пестицидов, как к природным факторам, так и к стрессам, возникающим в почвенной среде, в следствии биотических и абиотических факторов, возникающих между ними и почвенной микробиотой и влияющие на эффективность контроля фитопатогенных микроорганизмов [4,7].

Витамины, ненасыщенные жирные кислоты и серосодержащие аминокислоты содержатся в шроте рапса [5]. Вещества, содержащие данные соединения, способствуют адаптации микроорганизмов к неблагоприятным условиям среды.

Таким образом, создание нового экологически чистого препарата, который обладает адаптивной активностью и стимулирует рост растений, является назревшей задачей. Препарат должен обладать, помимо этого, высокой степенью воздействия на биопрепараты и сравнительно низкой себестоимостью.

ВЭРШ повышает устойчивость бактериальных агентов к факторам стресса биотического и абиотического характера из-за присутствия в его составе ненасыщенных жирных кислот, белков и серосодержащих аминокислот.

Из-за использования ингредиентов из рапсового шрота состав получил название ВЭРШ, по первым буквам словосочетания «Водный Экстракт Рапсового Шрота».

На опытных полях ООО «Агробиотехнопарк» Казанского ГАУ и в агрофирме «Салтан-Агро» Рыбнослободского района Республики Татарстан проводились испытания ВЭРШ.

ВЭРШ для предпосевной обработки (в нашем случае зерновых культур) использовался в дозировке 2 литра на тонну семян, добавляя при этом требуемое количество биопестицида.

Площадь делянки для учёта составила 300 квадратных метров, а общая площадь – 360 квадратных метров. Предшественником являлась пшеница озимая. Рабочая жидкость расходовалась в размере 10 литров на тонну. Осуществлялась четырёхкратная повторность в опыте. Делянки размещались последовательно систематично.

Семена обрабатывались с применением машины ПС-10АМ. Сорт пшеницы яровой «Люба». Получены с помощью ГНУ «Татарский НИИСХ РАСХН». Норма высева – 6 миллионов всхожих семян на гектар. Применялась общепринятая в зоне агротехника. Состав почвы: средномощный, выщелоченный, среднесуглинистый чернозём; показатели – обменный калий 90-94 мг на кг, подвижный фосфор 87-90 мг на кг, гумус 5,0-5,8%.

Контроль корневых гнилей биопестицидом Планриз первоочередно используется с зерновыми культурами. С полученными результатами по развитию корневых гнилей можно ознакомиться на рисунках 1 и 2.

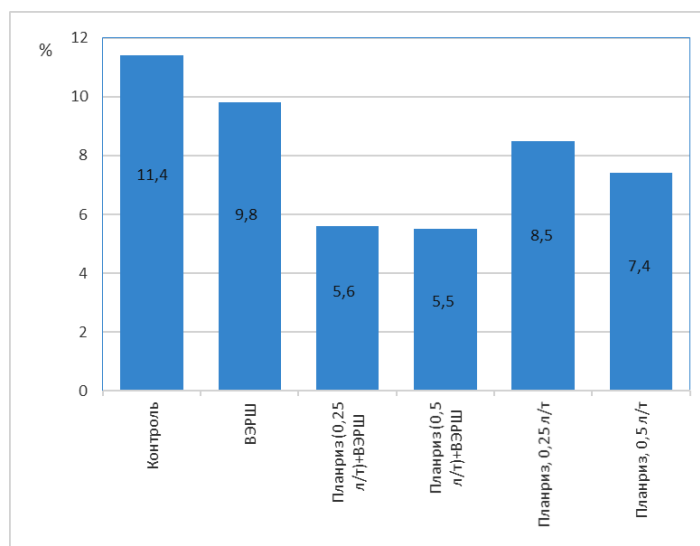


Рисунок 1 – Развитие корневых гнилей в фазу полных всходов (мелкоделяночный опыт)

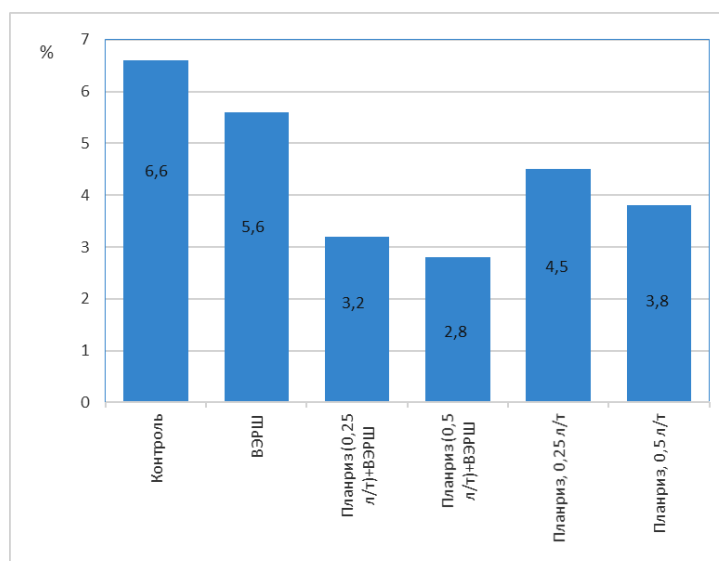


Рисунок 2 – Развитие корневых гнилей в фазу полных всходов (производственный опыт)

Выполненные эксперименты позволяют утверждать, что совместное применение ВЭРШ и биологического пестицида ощутимо повышает активность последнего в борьбе с корневой гнилью, что позволяет сделать вывод о том, что ВЭРШ обеспечивает улучшение условий бактерий Планриза.

Результаты урожайности яровой пшеницы приведены на рисунках 3 и 4.

По графическим данным можно судить о том, что обработка семян перед посевом ВЭРШ (2 литра на тонну) и Планризом (0,25-0,5 литра на тонну), по сравнению с использованием лишь Планриза обеспечила увеличение урожая зерна пшеницы яровой (сорт «Люба») на 1,2-1,6 центнера с гектара, относительно необработанных семян прирост – 2,8-3,1 центнера с гектара. Самые успешные результаты получились при смешивании ВЭРШ с Планризом в дозировке 0,25 литра на тонну у последнего – 31,3 центнера с гектара.

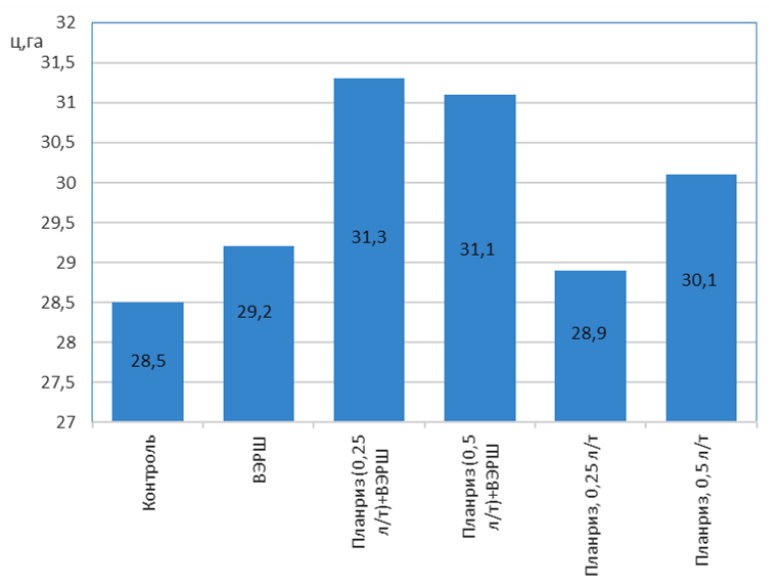


Рисунок 3 – Урожайность яровой пшеницы в опытах (мелкоделяночный опыт)

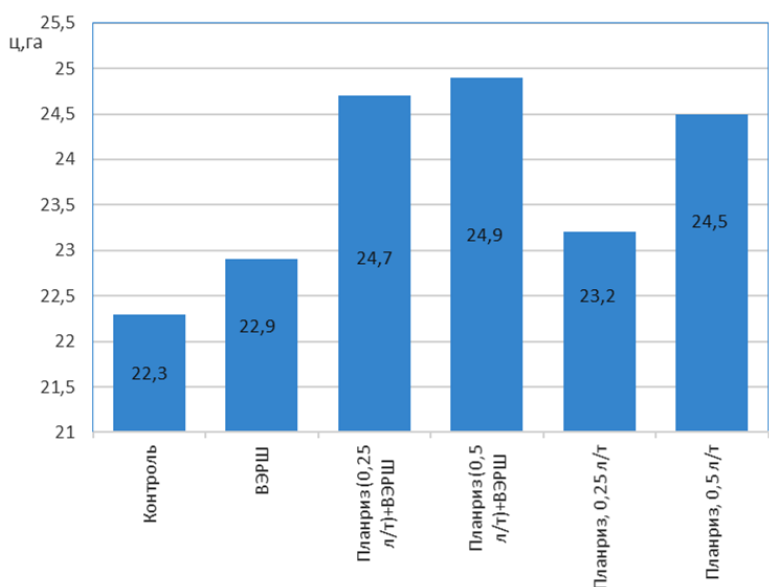


Рисунок 4 – Урожайность яровой пшеницы в опытах (производственный опыт)

Обобщая результаты экспериментов, можно прийти к выводу, что разработанный состав ВЭРШ в смеси Планризом позволяет осуществить ощутимое повышение биопрепаратной активности.

ВЭРШ обеспечивает технологическое улучшение использования биологических препаратов для защиты требуемых нам видов растений. Использование ВЭРШ обеспечивает 30-50% повышение

контроля фитопатогенов во время биопрепаратной обработки растений, удлиняя срок действия и уменьшения их нормы использования в 15-30% интервале.

Приведённый состав ВЭРШ позволит достигнуть экономии в размере 300-350 рублей на гектар при использовании на полях с зерновыми культурами.

Литература

1. Сёмушкин, Д. Н. Классификация экстрактов / Д. Н. Сёмушкин, И. Г. Галиев // Современное состояние, проблемы и перспективы развития механизации и технического сервиса агропромышленного комплекса. Сборник материалов международной научно-практической конференции Института механизации и технического сервиса. 2019. С. 159-162.

2. Сёмушкин, Д. Н. Анализ технологий получения растительных экстрактов / Д. Н. Сёмушкин, Б. Г. Зиганшин, Н. И. Сёмушкин // Современное состояние, проблемы и перспективы развития механизации и технического сервиса агропромышленного комплекса. Сборник материалов международной научно-практической конференции Института механизации и технического сервиса. 2019. С. 156-159.

3. Сёмушкин, Д. Н. Технология получения растительных вытяжек / Д. Н. Сёмушкин, Б. Г. Зиганшин, Н. И. Сёмушкин // Современное состояние и перспективы развития технической базы агропромышленного комплекса. Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной памяти д.т.н., профессора Мартьянова А.П.. Казанский государственный аграрный университет. Казань, 2022. С. 489-495.

4. Сёмушкин, Д. Н. Технологическая схема получения растительного экстракта / Д. Н. Сёмушкин, Б. Г. Зиганшин, Н. И. Сёмушкин // Современное состояние и перспективы развития технической базы агропромышленного комплекса. Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной памяти д.т.н., профессора Мартьянова А.П.. Казанский государственный аграрный университет. Казань, 2022. С. 496-501.

5. Сёмушкин, Д. Н. Технология получения растительных экстрактов / Д. Н. Сёмушкин // Студенческая наука - аграрному производству. Сборник материалов 80-ой студенческой (региональной) научной конференции. Казань, 2022. С. 304-310.

6. Патент № 2452181 С2 Российская Федерация, МПК А01N 65/00, А01N 25/02. Состав для адаптации биопестицидов: № 2010127378/13: заявл. 02.07.2010: опубл. 10.06.2012 / Р. И. Сафин, А. И. Исмаилова, Н. А. Ермаков, Н. И. Сёмушкин; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Казанский государственный аграрный университет" (ФГБОУВПО КГАУ).

7. Патент № 2269241 С2 Российская Федерация, МПК А01С 1/00, А01С 1/02. Способ фитоэкспертизы семян зерновых культур: № 2003137292/12: заявл. 24.12.2003: опубл. 10.02.2006 / Р. И. Сафин, А. А. Зиганшин, И. А. Борздыко [и др.]; заявитель Казанская государственная сельскохозяйственная академия.

8. Сёмушкин, Д. Н. Анализ конструктивных решений оборудования для производства растительных экстрактов / Д. Н. Сёмушкин // Студенческая наука - аграрному производству. Сборник материалов 80-ой студенческой (региональной) научной конференции. Казань, 2022. С. 298-303.

9. Сёмушкин, Н. И. Перспективы использования роботизированных установок в растениеводстве / Н. И. Сёмушкин, Б. Г. Зиганшин, М. Бенело, Д. Н. Сёмушкин // Глобальные вызовы для продовольственной безопасности: риски и возможности. Сборник научных трудов международной научно-практической конференции. Казань, 2021. С. 518-524.

10. Сёмушкин, Д. Н. Обзор установок получения растительных экстрактов / Д. Н. Сёмушкин, Б. Г. Зиганшин, Н. И. Сёмушкин // Научное сопровождение технологий агропромышленного комплекса: теория, практика, инновации. Сборник научных трудов I-ой Международной научно-практической конференции. 2020. С. 286-291.

11. Патент № 2518605 С2 Российская Федерация, МПК В01D 11/02. Установка получения растительной вытяжки : № 2012136661/05 : заявл. 27.08.2012 : опубл. 10.06.2014 / С. М. Яхин, Б. Г. Зиганшин, А. Р. Валиев [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Казанский государственный аграрный университет" (ФГБОУ ВПО Казанский ГАУ).

КУКУРУЗНЫЙ МОТЫЛЕК, НЕКОТОРЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И МЕРЫ БОРЬБЫ

Тиев Р.А.;

к.б.н., доцент кафедры ТППс/хП,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Кашукоев М.В.;

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

Аннотация

Повреждение кукурузы стеблевым мотыльком в значительной степени зависит от погодных условий, температуры воздуха, количества выпавших осадков в период вегетации, сроков сева и устойчивости кукурузы. Обработка кукурузы средствами химической защиты растений необходимо проводить до внедрения гусеницы в стебли и мест концентрации имаго до начала массовой откладки яйца.

Ключевые слова: кукуруза, стеблевой мотылек, имаго, лушение стерни, средства химической защиты растений.

CORN BOTHER, SOME BIOLOGICAL CHARACTERISTICS AND CONTROL MEASURES

Tiev R.A.;

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of TPPs/ChP,
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Kashukoev M.V.;

Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Agronomy
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation

Damage to corn by stem borers largely depends on weather conditions, air temperature, rainfall during the growing season, sowing time and corn resistance. Treatment of corn with chemical plant protection products must be carried out before the introduction of the caterpillar into the stems and places of concentration of adults before the start of mass egg laying.

Key words: corn, stem borer, adult, stubble peeling, chemical plant protection products.

Кукуруза – одна из основных традиционных культур Кабардино-Балкарской республики. Она характеризуется многосторонним использованием и высокой урожайностью.

Кукуруза повреждается вредителями меньше, чем другие культуры, но вредитель стеблевой кукурузный мотыльк является одним из тех объектов, который требует повышенного внимания специалистов кукурузосеющих хозяйств всех форм собственности.

Влажные почвенно-климатические условия предгорья КБР благоприятны для развития и размножения вредителя. Кукурузный стеблевой мотыльк многояден и является опасным и широко распространённым вредителем, который во влажные годы, во время вегетационного периода развития сильно вредит кукурузе.

Зимуют взрослые гусеницы внутри крупностеблевых культурных и сорных растений. Зимующие гусеницы устойчивы к холоду, лишь мороз в -30° способен вызвать их гибель. С наступлением весны (при температуре выше $+15^{\circ}\text{C}$ происходит окукливание гусеницы и создаёт вокруг себя кокон. Развитие куколки длится в зависимости от погодных условий две-три недели, затем происходит превращение во взрослую бабочку в начале июня и уже через 5-6 дней самка готова к размножению и начинают откладывать яйца 3-16 дней. Гусеницы живут внутри стебля и в початках кукурузы, выгрызая на них полость и ходы могут переходить из одного стебля на другой. Поврежденные стебли от ветра подламываются. В наших условиях при наличии двух поколений они окукливаются и второй лёт бабочек происходит на поздних посевах кукурузы в августе.

Кукурузный (стеблевой) мотылек наносит большой вред кукурузе. Наибольший вред гусеницы причиняют молодым початкам, которые в результате повреждения прекращают свое развитие и часто гибнут. В том случае если повреждена ножка, то початок обламывается.

Повреждение кукурузы стеблевым мотыльком в значительной степени зависит от погодных условий, температуры воздуха, количества выпавших осадков в период вегетации, сроков сева и устойчивости кукурузы.

Меры борьбы заключаются в следующем:

- низкое скашивание стеблей при уборке;
- тщательное измельчение растительных остатков;
- лущение стерни в два следа;
- глубокая зяблевая вспашка;
- весеннее боронование;
- подбор устойчивых сортов и гибридов кукурузы;
- применение химических средств защиты растений согласно таблице 1.

Таблица 1 – Рекомендуемые химические средства защиты растений против кукурузного мотылька

Препарат	Дозировка	Культура	Вредный объект	Способ применения	Срок ожидания (кратность обработок)
Фаскорд, КЭ	0,2-0,5	кукуруза	стеблевой мотылек	Опрыскивание в период вегетации: первое – при появлении первой волны вредителей; второе – через 10-14 дней при необходимости. Расход рабочей жидкости 200-400 л/га.	28(1-2)
Цепеллин, КЭ	0,15-0,2	кукуруза	стеблевой мотылек	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости – 200-400 л/га	60(1)
Вантекс, МКС	0,1-0,2	кукуруза	стеблевой мотылек	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости – 200-400 л/га	56(1)
Децис экстра, КЭ	0,1-0,2	кукуруза	мотылек	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости – 200-400 л/га	60(2)
Евродим, КЭ	1,5-1,8	кукуруза	стеблевой мотылек	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости – 200-400 л/га	30(2)
Кинфос, КЭ	0,25-0,4	кукуруза	стеблевой мотылек	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости – 200-400 л/га	60(2)
Эсперо, КС	0,15-0,2	кукуруза	стеблевой мотылек	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости – 200-400 л/га	60(2)
Брейк, МЭ	0,07-0,1	кукуруза	мотылек	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости – 200-400 л/га	20(1)
Каратэ Зеон МКС	0,2	кукуруза	мотылек	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости – 200-400 л/га	30(1)
Готика	0,1-0,15	кукуруза	стеблевой мотылек	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости – 200-400 л/га	60(1)
Кунгфу Супер, КС	0,1-0,15	кукуруза	мотылек	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости – 200-400 л/га	60(1)
Алиот, КЭ	1,0-1,5	кукуруза	стеблевой мотылек	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости – 200-400 л/га	-(1) 7(3)
Ланнат, СП	0,6-1,0	кукуруза	стеблевой мотылек	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости – 200-400 л/га	8(2)
Шарпей, МЭ	0,15	кукуруза	стеблевой мотылек	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости – 200-400 л/га	20(2)
Цитокс, КЭ	0,15	кукуруза	стеблевой мотылек	Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости – 200-400 л/га	60(2)

Обработка кукурузы средствами химической защиты растений необходимо проводить до внедрения гусеницы в стебли и мест концентрации имаго до начала массовой откладки яйца.

Литература

1. Мигулин А.А. Сельскохозяйственная энтомология. – М.: Колос, 1983.

2. Справочник пестицидов и агрохимикатов, разрешённых к применению на территории РФ в 2021 году. – Издательство «Агрорус», 2021.
3. Третьяков Н.Н., Исаичев В.В. Защита растений от вредителей. – Санкт-Петербург, Москва, Краснодар, 2014.
4. Тиев Р.А., Озрокова А.В., Ашинов Б.А., Кунашев Р.М., Джуртубаев А.Н. Биология, вредность и меры борьбы с кукурузной совкой / Научно-технический и социально-экономический потенциал развития АПК РФ. / Материалы Всероссийской научно-практической конференции имени Заслуженного деятеля науки КБР, Заслуженного агронома РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора М.Х. Ханиева. Нальчик, 2022. С. 253-255.
5. Тиев Р.А., Апажева А.З., Коков Т.А. Предупреждения распространения американской белой бабочки в условиях КБР / Реализация приоритетных программ развития АПК. / Сборник научных трудов по итогам X Международной научно-практической конференции, посвященная памяти заслуженного деятеля науки РФ и КБР, профессора Бориса Хажмуратовича Жерукова. Нальчик, 2022. С. 80-81.

УДК 634.456

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЯБЛОЧНОГО НАПИТКА С ДОБАВЛЕНИЕМ ПЕКТИНОВОГО ЭКСТРАКТА

Тхазеплова Ф.Х.;

доцент кафедры «Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции», к.с.-х., доцент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: fnagudova@mail.ru

Озрокова А.В.;

студентка 3 курса направления
подготовки «Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции»

Аннотация

В статье представлена технология производства яблочного напитка с добавлением пектинового экстракта из комбинированного сырья – физиологически функционального ингредиента. Подготовленные компоненты (яблочное пюре, пектиновый экстракт и раствор подсластителя) соединяют в соответствии с рецептурой. При постоянном перемешивании смесь нагревают до температуры 60°C, тщательно перемешивая в течение 5 минут. Далее напиток гомогенизируют. После гомогенизации сок подвергают деаэрации, а затем направляют на фасование.

Ключевые слова: яблочный напиток, пектиновый экстракт, подсластитель.

DEVELOPMENT OF PRODUCTION TECHNOLOGY OF APPLE DRINK WITH THE ADDITION OF PECTIN EXTRACT

Tkhazeplova F.H.;

Associate
Professor of the Department "Technology of production and processing
of agricultural products", Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: fnagudova@mail.ru

Ozrokov A.V.;

3rd year student of the direction
of training "Technology of production and processing
of agricultural products"

Annotation

The article presents the technology for the production of an apple drink with the addition of a pectin extract from a combined raw material – a physiologically functional ingredient. Prepared components (apple puree, pectin extract and sweetener solution) are combined in accordance with the recipe. With constant stirring, the mixture is heated to a temperature of 60 ° C, stirring thoroughly for 5 minutes. Next, the drink is homogenized. After homogenization, the juice is subjected to deaeration, and then sent for packaging.

Key words: apple drink, pectin extract, sweetener.

Напитки являются самым технологичным продуктом для создания новых видов функционального питания. Фруктовые и овощные соки служат основными компонентами разнообразных напитков, содержат в своем составе комплекс витаминов и минеральных веществ. Введение в них новых функциональных добавок не представляет большой сложности [2].

Пектиновые экстракты обладают повышенной способностью, чем растворы сухих пектинов, к комплексообразованию с тяжелыми и радиоактивными металлами, образуя при этом нерастворимые комплексы с различными шлаками, накапливающимися в организме человека [3].

Учитывая это свойство пектиновых веществ, нами разработан яблочный напиток с добавлением пектинового экстракта из комбинированного сырья.

Предлагаемый яблочный напиток создан на основе яблочного пюре с добавлением пектинового экстракта из комбинированного сырья, подсластителя. В качестве подсластителя применен комбинированный Аспартам.

Целью нашей работы являлась разработка технологии производства яблочного напитка с добавлением пектинового экстракта из комбинированного сырья – физиологически функционального ингредиента.

Для получения напитка нами разработаны рецептуры и нормы расхода сырья для производства 1000 кг готового продукта, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Рецептуры и нормы расхода сырья для производства напитка

Наименование компонентов рецептуры	Рецептура, кг на 1000 кг готового продукта	Норма расхода сырья, кг на 1000 кг готового продукта
Яблоки Яблочное пюре	500	595
Пектиновый экстракт	250	257,5
Подсластитель	0,25	0,252
Вода	249,85	-

Сырье из ящиков подают в моечные машины при помощи ящико-опрокидывателя. Из контейнеров сырье выгружают контейнеро-опрокидывателем, например, А9-КРД. Затем яблоки подвергают сортировке, удаляя все непригодные плоды. Мытые, сортированные и проинспектированные яблоки измельчают до размера 5x5 мм. Дробленую массу яблок нагревают до 90-95°C, и протирают на протирочных машинах с диаметром отверстия сит 0,5-0,4 мм.

Подсластитель растворяют в воде в соответствии с рецептурой, затем смесь доводят до кипения. Готовый раствор фильтруют через фильтрткань. Сироп должен быть прозрачным, без посторонних примесей. Подготовленные компоненты (яблочное пюре, пектиновый экстракт и раствор подсластителя) соединяют в соответствии с рецептурой. При постоянном перемешивании смесь нагревают до температуры 60°C, тщательно перемешивая в течение 5 минут. Далее напиток гомогенизируют. Гомогенизация яблочного напитка проводится при давлении 15-17 МПа.

После гомогенизации сок 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.

Расфасовку напитка осуществляют в стеклянные и металлические банки вместимостью не более 3 дм³, бутылки вместимостью не более 1 дм³. При использовании «Тетра-Пак» должна применяться стерилизация в потоке, а затем быстрое охлаждение и розлив.

Качественные показатели яблочного напитка с добавлением пектинового экстракта из комбинированного сырья представлены в таблице 2.

Разработанная технология апробирована на оборудовании Нальчикского консервного завода.

Таблица 2 – Физико-химические показатели яблочного напитка с добавлением пектинового экстракта из комбинированного сырья

Наименование показателя	Значение показателя
Массовая доля сухих веществ, не менее%	14,0
Титруемая кислотность (в пересчете на яблочную),%	0,8
Массовая доля мякоти,% не менее	30
Массовая доля пектиновых веществ,%	1,1
Содержание углеводов,%	11,0

Полученный напиток имеет приятный ярко выраженный яблочный аромат, однородную консистенцию с равномерно распределенной тонкоизмельченной мякотью, обладает хорошим вкусом и оптимальным сахарокислотным индексом.

Литература

1. Тхазеплов, Ф.Х., Иванова, З.А., Шалова А.А. Совершенствование элементов технологии сушки овощей // Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность: материалы VII Международной научно-практической конференции, посвященная памяти Б.Х. Фиапшева. - Нальчик – 2021. – С. 20-24.
2. Иванова, З.А., Тхазеплова, Ф.Х., Кушхова, Р.К. Совершенствование технологии производства пектинового пюре и напитка из тыквы // Проблемы развития АПК региона: науч.- практ. журн. – 2021. № 4 (48). - С.114-117
3. Кочеткова, А. А., Колеснов, А. Ю., Тужилкин, В. И., Нестерова, И. Н., Большаков, О. В. Современная теория позитивного питания и функциональные продукты // Пищевая промышленность. - 1999. -№4.-с. 7-10.

УДК 634.1.13:581.1.05

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРТА ГРУШИ ДЛЯ ИНТЕНСИВНЫХ МНОГОЛЕТНИХ НАСАЖДЕНИЙ

Тхазеплова Ф.Х.;

доцент кафедры «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», к.с.-х., доцент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: fnagudova@mail.ru

Нагудова Л.Х.;

н.с., канд. с.х. наук
ФГБНУ «Северо-Кавказский НИИ горного и предгорного садоводства», г. Нальчик, Россия
e-mail: kbrapple@mail.ru

Аннотация

В статье отображены сорта груши для интенсивного возделывания, обладающие комплексом хозяйственно ценных признаков и свойств, которые отличаются высокой пластичностью, сочетающие хорошую продуктивность с высокими качествами плодов различного срока потребления, являющиеся перспективными для возделывания в условиях предгорной, плодовой зоны КБР.

Ключевые слова: сорт, груша, признаки, свойства, условия возделывания.

PERSPECTIVE PEAR VARIETIES FOR INTENSIVE PERMANENT PLANTS

Tkhazeplova F.Kh.;

Associate Professor of the Department of Technology of Production and Processing agricultural products”, candidate of agricultural sciences, associate professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: fnagudova@mail.ru

Nagudova L.Kh.;
Researcher, Ph.D. s.kh. Sciences
Federal State Budgetary Scientific Institution "North Caucasian
Research Institute of Mountain and Foothill
horticulture", Nalchik, Russia;
e-mail: kbrapple@mail.ru

Annotation

The article displays pear varieties for intensive cultivation, which have a complex of economically valuable traits and properties that are highly plastic, combining good productivity with high quality fruits of various consumption periods, which are promising for cultivation in the foothill fruit zone of the KBR.

Key words: variety, pear, features, properties, cultivation conditions.

Груша является одной из ведущих плодовых культур. Не смотря на то, что груша уступает по популярности яблоне, она имеет перед ней немало преимуществ: не страдает периодичностью плодоношения и регулярно приносит достаточно высокие урожаи; вкусовые качества ее десертных сортов выше, чем у лучших сортов яблони [1].

Закладка интенсивных многолетних плодовых насаждений должна осуществляться на научной основе. Особенностью является применение современной интенсивной технологии возделывания культуры груши, предусматривающей применение слаборослых подвоев, уплотненную схему посадки и применение системы капельного орошения [3].

Необходимость постоянного обновления сортимента груши в предгорьях КБР вызвана не совершенствованием культивируемых сортов, имеют ряд существенных недостатков: большую силу роста деревьев, позднее вступление в плодоношение, восприимчивость к грибным болезням, слабую адаптационную способность к специфическим климатическим условиям региона [2].

Цель наших исследований – отобрать из сортов и элитных форм груши сортообразцы с высоким уровнем адаптации для интенсивного садоводства в предгорной зоне КБР; сортами, устойчивыми к климатическим условиям мест возделывания, с высокой стабильной урожайностью, не зависящей от складывающихся погодных условий года.

В статье представлены результаты сортоизучения груши в СевКавНИИГиПС, который территориально расположен в предгорной зоне КБР.

Полученные результаты изучения груши позволили выделить среди отборных гибридов груши лучшие формы в элиту, превосходящую стандартные сорта по комплексу хозяйственно значимых признаков.

Особенностью является применение современной интенсивной технологии возделывания культуры груши, предусматривающей применение слаборослых подвоев, уплотненную схему посадки и применение системы капельного орошения.

Всегда садоводы перед началом посадки сада задаются вопросом, какой сорт выбрать для выращивания. Несмотря на богатый сортимент груши, многие из них не ужились на Северном Кавказе из-за восприимчивости к болезням, вредителям и меняющемуся климату. Но, тем не менее, в настоящее время селекционерами выведен ряд сортов разного срока созревания, позволяющие высокоэффективно выращивать интенсивные сады груши. Основной акцент необходимо делать на сорта устойчивые к вирусному заболеванию (бактериоз) и вредителю (медяница), а также к термическим ожогам -воздушной засухе и морозам, в том числе возвратным весенним холодам. Приведем некоторые из них, считающиеся коммерческими привлекательными и подходящими для выращивания в органическом сельском хозяйстве для получения экологической чистой продукции. [3]

Ноябрьская зимняя – была получена в Молдавии селекционером Ксенией Душутиной. Дерево сорта среднерослое, крона узкопирамидальная, средней густоты. Привитая на айву, груша имеет меньший рост, что позволяет выращивать ее на шпалере. При правильной технологии стабильно приносит до 40-50 т/га плодов в год. Цветет в мае. Сорт Ноябрьская обладает высокой морозостойкостью в местах промышленного выращивания, а также иммунитетом к парше и бактериальному ожогу. Плоды удлиненные, крупные. Средний размер 300-400 г, максимальный-600г. Съем урожая происходит в начале октября. Кожица груши плотная, светло-зеленого цвета с мелкими подкожными точками. Мякоть сочная, нежная, маслянистая, ароматная. В холодильнике груша хранится до апреля без потери потребительских свойств. Хорошо совместима с айвой. Сорт устойчив к парше и бактериальному ожогу.

Киргизская зимняя – зимний, скороплодный сорт. Сорт выведен в Киргизии. Созревает в первую декаду октября. Урожайность 40-50 /га. Хорошо совместим с айвовыми подвоями. Груши, созревшие не падают, прочно держатся на ветвях. У среднерослого дерева крона густая, пирамидальной формы. По форме плоды похожи на лимоны, массой 220-250 г. При съеме они зелено-желтые, а при полном созревании – золотисто-желтые. На боках – красно-карминовый румянец, благодаря которому плоды имеют привлекательный, нарядный вид. Вкус сладкий, немного терпкий. Устойчиво к парше, термическим ожогам, мучнистой росе и бактериальному раку. Зимостойкость высокая.

Сеянец Киффера. Сорт получен в Филадельфии. Его отличают неплохие вкусовые качества и товарный вид плодов. Дерево является представителем среднерослых сортов. Характеризуется высокой силой роста, выносливостью, устойчивостью к жаре и к холоду. В основном кальчаточного типа плодоношения. Он также считается нетребовательным к условиям произрастания. Плоды крупные, массой 180-220г., прекрасно подходят для употребления желе, джемов и других домашних заготовок. Урожайность составляет 30-35 т/га. Из болезней сорт устойчив к парше и бактериальному ожогу. Достоинства сорта: раннеспелость; высокая урожайность; отличный товарный вид плодов; возможность использования для выведения новых сортов как носитель устойчивости к болезням грибкового типа; устойчивость к болезням; хорошая засухоустойчивость. Можно выращивать на любых типах почв. Хорошо переносит жару и засуху.

Ника. Зимний сорт, отечественной селекции имеющий комплексную устойчивость и способных выдерживать низкие температуры. Сорт крупноплодный и урожайный, морозоустойчивый и имеет прекрасный вкус. Ее плоды отлично хранятся, хорошо переносят транспортировку. Карликовая груша Ника, в первую очередь отличается своими компактными размерами – в высоту дерево вырастает всего до трех-четырех метров. Необычный и внешний вид растения – шарообразная крона. Полная характеристика груши Ника: с возрастом крона грушевого дерева разрежается – это характерная особенность сорта; форма плодов правильная, грушевидная; масса плодов сорта Ника в среднем 180 грамм; в недозревшем виде груши окрашены в зеленый оттенок, на кожуре четко проступают красноватые пятна; кожура на плодах тонкая, гладкая, мякоть плодов кремовая, очень сочная; вкусовые качества груши высокие: внутри она кисло-сладкая. Урожай собирают в середине-конце октября. Урожайность сорта высокая, морозоустойчивая. Хранить урожай можно до 3-4-х месяцев. Устойчива к грибковым инфекциям.

Яблуневская. Новый зимний сорт. Дерево сильнорослое, с широкопирамидальной, средней густоты кроной. Зимостойкость относительно хорошая. Съемная зрелость наступает в конце сентября, потребительская – в конце ноября. В холодильнике плоды могут храниться до марта. Транспортабельность хорошая. Плоды крупные, массой 200-250 г, грушевидной формы. Кожица тонкая, но прочная, в период съемной зрелости – зеленовато-желтая, в потребительской зрелости – светло-желтая. Мякоть белая или слегка кремовая. Цветет в средние сроки. Сорт зимостойкий, устойчив против парши и бактериального ожога листьев.

Достоинства сорта: скороплодность, хорошая урожайность, привлекательность и высокие вкусовые качества плодов зимнего срока созревания, высокая устойчивость к парше и бактериальному ожогу.

Недостатки сорта: сильнорослость деревьев, повреждаемость цветков и молодой завязи заморозками, что может приводить к значительному снижению урожайности.

Эльбрусская. Осенний сорт селекции ФГБНУ СевКавНИИГиПС. Дерево средних размеров, с округлой кроной, средней густоты. Тип плодоношения смешанный. Побеги средней толщины, прямые, округлые, темно – красные, голые, чечевичек много. Листья крупные, продолговатые, темно-зеленые, гладкие, блестящие. Плоды крупные, массой 180-200 г, одномерные, бочковидные, поверхность плода гладкая, плоды правильной формы. Кожица средняя, маслянистая. Окраска в момент съемной зрелости зеленовато – желтая, в период потребительской зрелости светло- желтая. Мякоть белая, средней плотности, средняя, полумаслянистая, мелкозернистая, сочная, вкус кисло-сладкий со слабым ароматом. В пору плодоношения вступает на 6-7 год. Съемная зрелость наступает во второй декаде сентября, потребительская – в первой декаде октября, продолжительность потребительского периода 60-70 дней. Высокоурожайный сорт. Характеризуется относительно высокой зимостойкостью и засухоустойчивостью. Слабо повреждается паршой.

Достоинства сорта: компактная крона, высокая стабильная урожайность, высокая устойчивость к парше, хорошая зимостойкость и засухоустойчивость.

Недостатки сорта: невысокая продолжительность лежкости, поздно вступает в пору плодоношения.

Красный Кавказ. Летний сорт селекции ФГБНУ СевКавНИИГиПС. Дерево выше средних размеров, с овально-округлой кроной, средней густоты. Тип плодоношения смешанный. Побеги средней толщины, прямые, округлые, коричнево-бурые, голые, чечевичек много. Листья средние, продолговатые, коротко-заостренные, зеленые, гладкие. Цветочные почки гладкие, средние, удлиненные. Плоды одномерные, массой 150-160 г, одномерные, усеченно-конические, правильной формы, поверхность плода гладкая, плоды широко-грушевидные. Кожица средняя, гладкая, маслянистая, блестящая. Окраска в момент съемной зрелости светло-зеленая, с румянцем на одной стороне, в период потребительской зрелости – лимонно-желтая с ярким карминовым румянцем. Мякоть светло-кремовая, средней плотности, нежная, полумаслянистая, мелкозернистая, сочная, сладкая с небольшой кислинкой. В пору плодоношения вступает на 5-6 год. Съемная зрелость наступает в первой декаде августа. Лежкость плодов очень хорошая. В хранилищах с искусственным охлаждением может сохраняться около месяца, не теряя товарно-вкусовых качеств. Очень высокоурожайный сорт. Характеризуется относительно высокой зимостойкостью и засухоустойчивостью. Слабо повреждается паршой.

Достоинства сорта: высокая стабильная урожайность, хорошая лежкость плодов, высокая устойчивость к парше, хорошая зимостойкость и засухоустойчивость.

Недостатки сорта: размеры дерева выше среднего, позднее вступление в пору плодоношения, поражается калифорнийской щитовкой.

Бере Нальчикская. Осенний сорт селекции ФГБНУ Сев Кав НИИГиПС. Дерево выше средних размеров, с округлой кроной, средней густоты. Тип плодоношения смешанный. Побеги средней толщины, прямые, округлые, коричнево-бурые, голые, чечевичек много, среднего размера. Почки средние, прижатые, конические, гладкие. Листья средние, удлиненные, прижатые, конические, гладкие. Листья средние, удлиненные, коротко-заостренные, темно-зеленые, гладкие, матовые. Плоды крупные, массой 230-250 г, одномерные, боченовидные, поверхность плода гладкая, широкоребристая, плоды широко-грушевидные. Кожица средняя, гладкая, маслянистая, блестящая. Окраска в момент зрелости зеленоватая, в период потребительской зрелости золотисто – желтая. Мякоть зеленоватая, средней плотности, нежная, маслянистая, мелкозернистая, сочная, вкус кисло-сладкий со слабым ароматом. В пору плодоношения вступает на 6-7 год. Съемная зрелость наступает во второй декаде сентября, потребительская во второй декаде октября, продолжительность потребительского периода 50-60 дней. Высокоурожайный сорт. Характеризуется относительно высокой зимостойкостью и засухоустойчивостью. Слабо повреждается паршой.

Достоинства сорта: высокая, стабильная урожайность, высокая устойчивость к парше, хорошая зимостойкость и засухоустойчивость.

Недостатки сорт: размеры дерева выше среднего, позднее вступление в пору плодоношения, непродолжительная лежкость плодов.

Закключение. По результатам проведенных нами исследований, сорта груши для интенсивных насаждений выделены с наиболее ценными хозяйственно биологическими признаками, отличающиеся высокой пластичностью, т.е. устойчивостью к биотическим и абиотическим факторам, сочетающие хорошую продуктивность с высокими качествами плодов различного срока потребления, которые являются перспективными для возделывания в условиях предгорной зоны КБР. Анализ данных показывает, что продуктивность у всех сортов стабильная. Наиболее перспективными для интенсивного культивирования груши в условиях предгорной зоны КБР являются сорта Киргизская зимняя, Сеянец Киффера, Ноябрьская зимняя, Бере нальчикская, Красный Кавказ. Эти сорта груши при любых вариациях погодных условий дают высокий урожай. Они являются более пластичными и легко приспосабливаются к специфическим экологическим условиям предгорной зоны КБР, максимально используя период достаточной теплообеспеченности и давая при этом высокие урожаи качественных плодов.

Литература

1. Сатибалов А.В. Рекомендации по подбору и выращиванию сортов груши. Методические рекомендации. Нальчик, 2012. -4с.
2. Нагудова Л.Х. Агробиологическая оценка сортов груши в предгорной зоне Кабардино-Балкарии. Автореферат диссертации на соискание ученой степени канд. с. –х. наук.- Махачкала, 2018.-с4.
3. В.Н. Бербекоев, Ж.Х. Бакуев, А.В. Сатибалов, И.Н. Алиев, Х.З. Бишенов, Л.Х. Нагудова, А.В. Канаметова, Э.М. Оршокдугова, Х.И. Кучмезов. Проектирование выращивания груши в интенсивных посадках. Методические рекомендации. - Нальчик, 2021.- с. 7.

ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРЕПАРАТОВ РОСТА В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ

Ханиева И.М.;

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

Шогенов Ю.М.;

к.с.-х.н., доцент кафедры «Агрономия»

Балкарова Т.А.;

студентка 1 курса направления подготовки «Агрономия»

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

Аннотация

В данной статье приводятся результаты полевых исследований за период 2020-2022 гг., где изучено действие стимуляторов роста Аминокат 30% и Мегамикс Н10 по увеличению продуктивности РОСС 299 МВ и Машук 355 МВ. Установлено, что сроки уборки сортов гороха наступали на 2-4 суток раньше, чем в контрольном варианте на фоне стимуляторов Аминокат 30% и Мегамикс Н10. Листовая площадь обоих гибридов кукурузы не имели особой разницы. Так, у гибрида РОСС 299 МВ был на уровне 41,1 тыс. м²/га, у второго гибрида Машук 355 СВ 41, 6 тыс. м²/га. После обработки препарата Мегамикс 30% площадь листьев возросла до 43,1 тыс.м²/га у гибрида РОСС 299 МВ (ст.) и до 44,2 тыс.м²/га у гибрида Машук 355 МВ. С применением препарата Мегамикс 10 у первого гибрида а площадь листьев выросла до 44, 7 и у второго до 46, 2 тыс. м²/га. При обработке препаратами Аминокат 30% и Мегамикс №10 чистая продуктивность фотосинтеза выросла у гибрида РОСС 299 МВ на 9,6 и 16,9%, гибрида Машук 355 МВ на 13,3 и 18,1%. Обработка препаратом Аминокат 30% позволило увеличить урожайность у гибрида РОСС 299 МВ на 11,4% и у гибрида Машук 355 МВ на 6,3%, при обработке препаратом Мегамикс №10 наблюдалось некоторое увеличение по гибридам соответственно 17,1% и 15,8%.

Ключевые слова: гибриды, кукуруза, урожайность, регуляторы роста, площадь листьев, чистая продуктивность фотосинтеза, сухое вещество, продуктивность.

PRODUCTIVITY AND GRAIN QUALITY OF CORN HYBRIDS DEPENDING ON GROWTH PREPARATIONS IN THE CONDITIONS OF THE FOOTHILL ZONE OF KABARDINO-BALKARIA

Khanieva I.M.;

Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Agronomy

Shogenov Yu.M.;

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

Balkarova T.A.;

1st year student of the direction of preparation "Agronomy"

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation

This article presents the results of field studies for the period 2020-2022. where the effect of growth stimulants Aminokat 30% and Megamix H10 on increasing the productivity of ROSS 299 MB and Mashuk 355 MB was studied. It was found that the terms of harvesting pea varieties came 2-4 days earlier than in the control variant against the background of stimulants Aminokat 30% and Megamix N10. The leaf area of both corn hybrids did not have much difference. So, in the hybrid ROSS 299 MW was at the level of 41.1 thousand m²/ha, in the second hybrid Mashuk 355 CB 41.6 thousand m²/ha. After treatment with Megamix 30%, the leaf area increased to 43.1 thousand m²/ha in the hybrid ROSS 299 MV (st.) and up to 44.2 thousand m²/ha in the hybrid Mashuk 355 MV. With the use of Megamix 10, the leaf area of the first hybrid increased to 44.7 and the second to 46.2 thousand m²/ha. When treated with Aminokat 30% and Megamix No. 10, the net productivity of photosynthesis increased in the hybrid ROSS 299 MB by 9.6 and 16.9%, the hybrid Mashuk 355 MB by 13.3 and 18.1%. Treatment with Aminokat 30% made it possible to increase the yield of the

hybrid ROSS 299 MB by 11.4% and that of the hybrid Mashuk 355 MB by 6.3%; when treated with Megamix No. 10, there was a slight increase in hybrids of 17.1% and 15.8, respectively. %.

Key words: hybrids, corn, productivity, growth regulators, leaf area, net photosynthesis productivity, dry matter, productivity.

Введение

Актуальность темы. В современных условиях в сельскохозяйственном производстве возросло внимание к стимуляторам роста. Большим количеством полевых опытов, проведенных в различных почвенно-климатических условиях страны, показано, что применение ростовых препаратов для обработки семян перед посевом и для обработки в разные периоды вегетации значительно повышает урожайность сельскохозяйственных растений [4,5,6,7,8,9,10,11, 12,14,17].

Багринцева В.И. и др., адаптивность сельскохозяйственных растений значительно повышается при обработке регуляторами [2].

Исследователи Н.А. Собчук и С.И. Чмелев доказана, что эффективно применять регулятор роста циркон при обработке зерен кукурузы [6].

Архипова Н.А. в своих экспериментах [1] пришла к выводу установили, что листовая площадь гибридов кукурузы увеличивается на фоне обработки стимуляторами роста Агрокор, Крезацин, Гуми.

На черноземной почве Центрально-Черноземного района урожайность зерен кукурузы была значительной, 8,08 и 8,25 т/га зерна, при совместном использовании 5-6 листьев в фазе, в виде некорневой подкормки. растений, минеральные удобрения и регуляторы роста Биосил и Гумат К, тогда как в условиях Чувашии продуктивность растет при использовании регуляторов роста Байкал ЭМ 1, Крезацин, Циркон и Эпин [3,5].

В Кабардино-Балкарии изучение адаптационного потенциала гибридов кукурузы на фоне обработки стимуляторами роста практически не проводилось, поэтому исследования, направленные на решение данной проблемы, являются актуальными.

Методы исследования

Испытания проводились на территории учебно-производственного комплекса Кабардино-Балкарский ГАУ в период с 2020 по 2022 годы в двухфакторном эксперименте по схеме ниже.

Фактор А – гибриды: исследовали сравнительную продуктивность следующих гибридов зерновой кукурузы: РОСС 299 MB (стандарт), Машук 355 MB.

Фактор Б – Стимуляторы роста: 1 – Без лечения (контроль); 2 – Амины 30%; 3 – Мегамикс N10 (0,5 л/т).

Размер делянок 50 м², опыт повторяется 4 раза, размещение вариантов рендомизированное.

Ваш предшественник – озимая пшеница.

Испытания проводились на черноземе выщелоченном. 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 Пейве). По механическому составу данная почва тяжелосуглинистая. Содержание в ней физической глины составляет 57.2%.

Результаты исследований и их обобщение

В ходе исследований вегетационный период у изучаемых гибридов кукурузы находился в пределах 118 – 126 дней, при этом на вариантах с применением регуляторов роста полная спелость наступила раньше на 2- 4 дня.

Листовая площадь обоих гибридов кукурузы не имели особой разницы. Так, у гибрида РОСС 299 MB был на уровне 41,1 тыс. м²/га, у второго гибрида Машук 355 MB 41, 6 тыс. м²/га. После обработки препарата Мегамикс 30% площадь листьев возросла до 43,1 тыс.м²/га у гибрида РОСС 299 MB (ст.) и до 44,2 тыс.м²/га у гибрида Машук 355 MB.

С применением препарата Мегамикс 10 у первого гибрида а площадь листьев выросла до 44, 7 и у второго до 46, 2 тыс. м²/га.

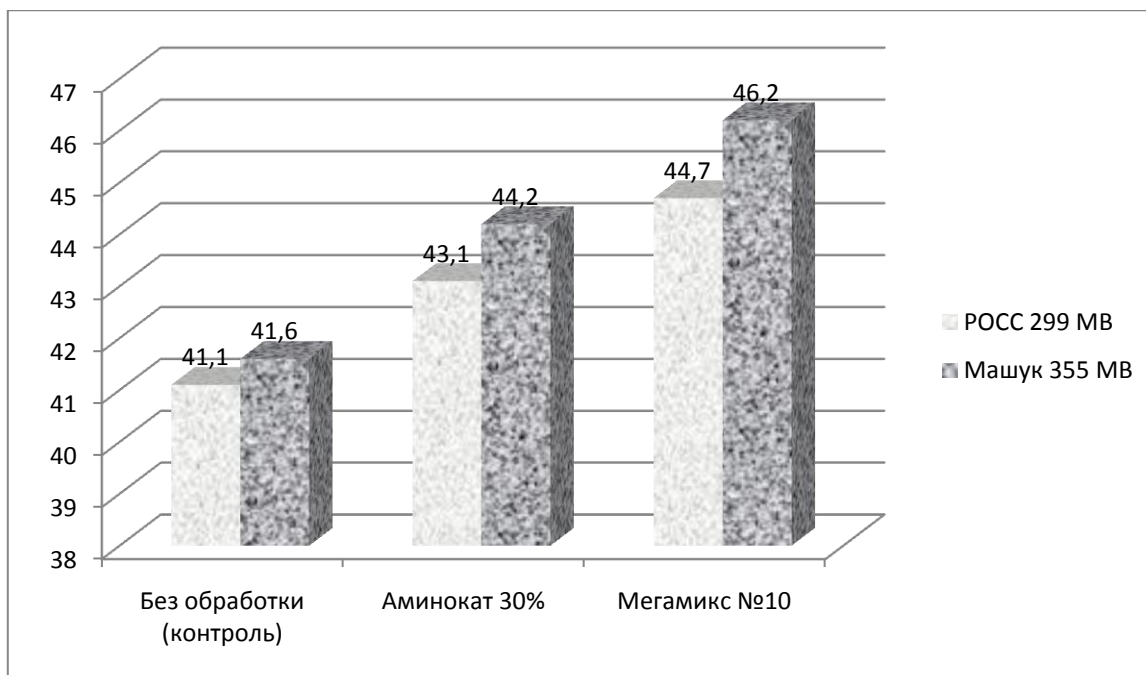


Рисунок 1 – Показатели накопления листовой поверхности посевов кукурузы в зависимости от применяемых регуляторов роста, тыс.м²/га

Также было выявлено, что испытываемые гибриды мало различались по формированию ФПП. Так, для варианта без обработки эта величина колебалась в пределах 2,56-2,79 тыс. м²/га •сутки. Для вышеуказанных гибридов на фоне обработки стимулятором Аминокат 30% - 2,43-2,69 тыс.м²/га •сутки, обработанные стимулятором Мегамикс N10 - 2,44-2,72 тыс.м²/га•сутки.

Гибрид Машук 355 MB выделяется по максимальному накоплению сухого вещества, на варианте без обработки этот показатель достигал 21,5 т/га, что выше показателя POCC 299 MB (стандарт) на 9,5%.

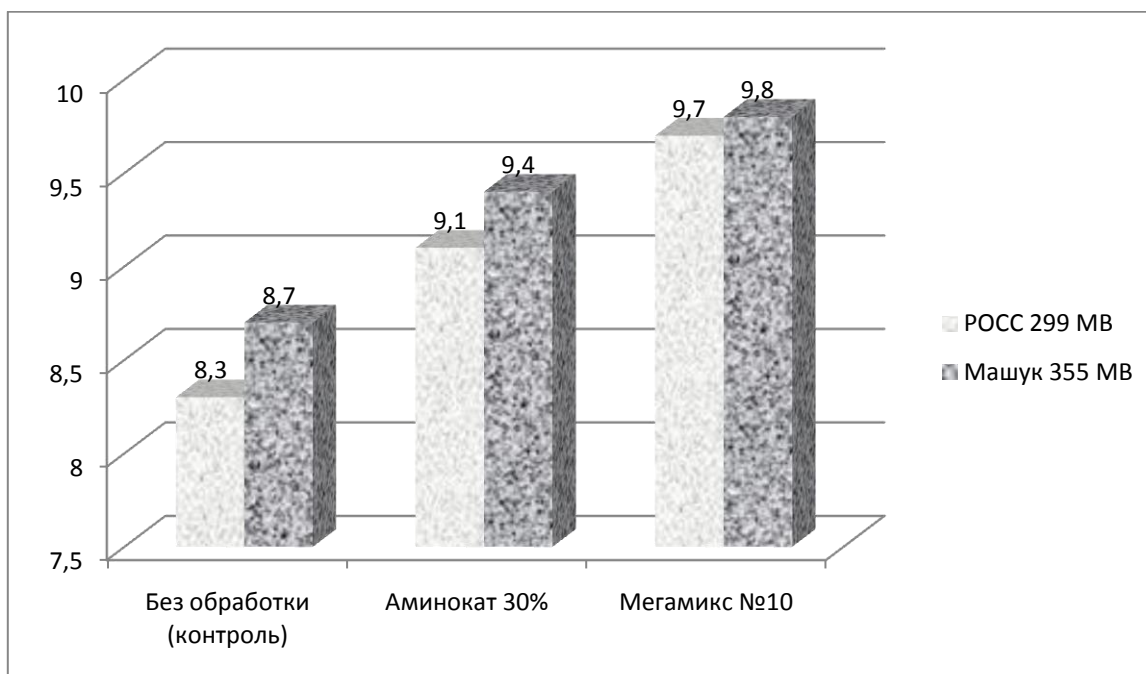


Рисунок 2 – Показатели чистой продуктивности фотосинтеза посевов кукурузы в зависимости от применяемых регуляторов роста, г/м²*в сутки

Влияние стимуляторов роста на опытных вариантах было на уровне 10,5-11,2%.

Как видно из рисунка 2 показатель чистой продуктивности фотосинтеза у обоих гибридов без обработки был на уровне 8,3-8,7 г/м²*в сутки, при обработке препаратом Аминокат 30% позволило

увеличить до 9,1-9,4 г/м²*в сутки, с обработкой Мегамиксом №10 чистая продуктивность выросла 9,7-9,8 г/м²*в сутки.

Таким образом, обработка препаратами Аминокат 30% и Мегамикс №10 гибрида РОСС 299 МВ на 9,6 и 16,9%, гибрида Машук 355 МВ на 13,3 и 18,1%.

Проведенные испытания показали, что наибольшую урожайность во всех ростостимулирующих вариантах дал гибрид Машук 355 МВ (Рисунок 3). В необработанной версии стимуляторов роста, средняя урожайность этого гибрида за годы опыта составила 7,6 т/га, что на 35,7% выше, чем у гибрида РОСС 299 МВ.

Обработка препаратом Аминокат 30% позволило увеличить урожайность у гибрида РОСС 299 МВ на 11,4% и у гибрида Машук 355 МВ на 6,3%, при обработке препаратом Мегамикс №10 наблюдалось некоторое увеличение по гибридам соответственно 17,1% и 15,8%.

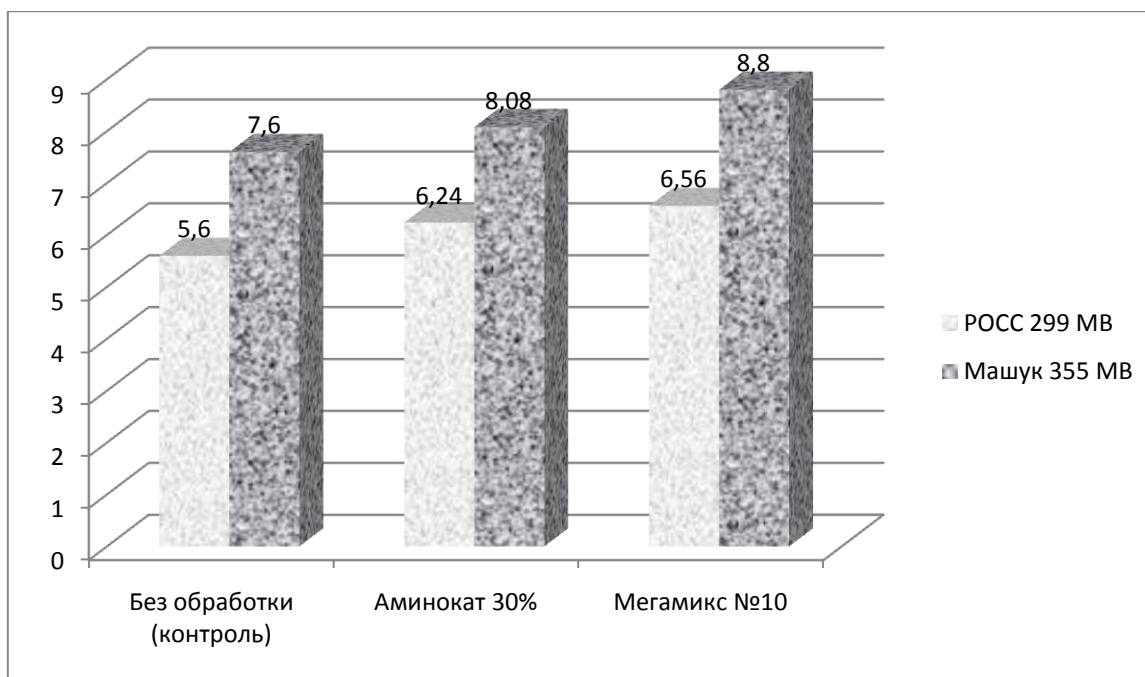


Рисунок 3 – Урожайность кукурузы в зависимости от применяемых регуляторов роста, т/га

Выводы

Проведенные полевые исследования показали, что наибольшую продуктивность Машук 355 МВ 8,8 т/га в условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарии при обработке препаратом Мегамикс №10, применение препарата Аминокат 30% - 8,08 т/га.

Литература

1. Архипова, Н.А. Применение стимуляторов роста при возделывании кукурузы на силос в степной зоне южного Урала / Н.А. Архипова, С. М. Архипов, Титков В.И. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета – 2005. – Т. 3. – № 7 -1. – С. 113-115.
2. Багринцева, В.И. Защита кукурузы от сорняков в товарных и семеноводческих посевах. // Кукуруза и Сорго. - 2012. - С.27-28.
3. Васин, В.Г. Влияние удобрений и обработки посевов препаратами Мегамикс на показатели фотосинтетической деятельности посевов яровой пшеницы / В. Г. Васин, А.Н. Бурунов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014.– № 1 (25). – С. 6-10.
4. Наумкин, В.Н. Эффективные безопасные приемы повышения урожайности кукурузы на зерно / Наумкин В.Н., Наумкина Л.А., Хлопяников А.М., Крюков А.Н. // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2017.– № 3 (23). – С. 81-87.
5. Прохорова, Л.Н. Отзывчивость гибридов кукурузы на применение регуляторов роста и развития растений / Л.Н. Прохорова, А.И. Волков, Н.А. Кирилов // Вестник Ульяновской Государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – №2(30). – С.24-28.
6. Собчук, Н. А. Влияние препарата Циркон на прорастание семян кукурузы (*Zea Mays L.*) / Н. А. Собчук, С.И. Чмелева // Экосистемы. –2015. – Т. 4. – № 4. – С. 45–51.

7. Шогенов Ю.М. Продолжительность межфазных периодов и ростовые процессы у растений кукурузы в условиях предгорной зоны КБР/Шогенов Ю.М., Шибзухов З.С., Темиржанов А.М.//В сборнике: Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования. IV Международная научно-практическая Интернет-конференция. ФГБНУ «Прикаспийский аграрный федеральный научный центр Российской академии наук». 2019. С. 327-330.

8. Шогенов Ю.М. Фотосинтетическая деятельность растений новых гибридов кукурузы в зависимости от сортовых особенностей и сроков посева в условиях кабардино-балкарии/Шогенов Ю.М., Шибзухов З.С., Темиржанов А.М.//В сборнике: Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования. IV Международная научно-практическая Интернет-конференция. ФГБНУ «Прикаспийский аграрный федеральный научный центр Российской академии наук». 2019. С. 330-334.

9. Шогенов Ю.М. Фотосинтетическая деятельность растений новых гибридов кукурузы в зависимости от сортовых особенностей и густоты стояния растений в кабардино-балкарской республике/Шогенов Ю.М., Шибзухов З.С., Темиржанов А.М.//В сборнике: Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования. IV Международная научно-практическая Интернет-конференция. ФГБНУ «Прикаспийский аграрный федеральный научный центр Российской академии наук». 2019. С. 335-338.

10. Шогенов Ю.М. Фотосинтетическая деятельность растений гибридов кукурузы в зависимости от обработки различными биопрепаратами в Кабардино-Балкарской Республике/Шогенов Ю.М., Шибзухов З.С., Темиржанов А.М.//В сборнике: Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования. IV Международная научно-практическая Интернет-конференция. ФГБНУ «Прикаспийский аграрный федеральный научный центр Российской академии наук». 2019. С. 338-342.

УДК 502/504.631.421

ИННОВАЦИОННЫЕ СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ СТИМУЛЯТОРА РОСТА РАСТЕНИЙ НА ОСНОВЕ АМБРОЗИИ ПОЛЫННОЛИСТНОЙ

Ханиева И.М.;

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

e-mail: imhaneva@mail.ru

Забакон А.Б.;

Магистрант направления Агрономия,

e-mail: azamat.zabakov@bk.ru

Кокон Т.А.

студент направления подготовки «Садоводство»

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

e-mail: tamik.kokov@list.ru

Аннотация

Одно из главных условий увеличения производства экологически безопасной сельскохозяйственной продукции в Кабардино-Балкарии является ограничение вредоносного воздействия сорняков, особенно карантинных. В статье приводятся результаты исследований по разработке методов и способов ограничения распространения сорной карантинной культуры, используя ее в качестве биопрепаратов, благодаря ее химическому составу, на посевах различных с/х культур. Без дополнительных затрат на приобретение препаратов инновационный метод позволяет повысить всхожесть семян и снизить их заболеваемость.

Ключевые слова: амброзия полыннолистная, продовольственная безопасность, стимулятор роста, химический состав, биологически активные вещества, фитоиндикаторы.

DEVELOPMENT OF INNOVATIVE METHODS FOR OBTAINING AND USING A PLANT GROWTH STIMULANT BASED ON RAGWEED IN THE CONDITIONS OF THE KBR

Khanieva I.M.;

Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Agronomy,
e-mail: imhaneva@mail.ru

Zabakov A.B.;

Master's degree in Agronomy,
e-mail: azamat.zabakov@bk.ru

Kokov T.A.;

student of the direction of preparation "Gardening"
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: tamik.kokov@list.ru

Annotation

One of the main conditions for increasing the production of environmentally friendly agricultural products in Kabardino-Balkaria is to limit the harmful effects of weeds, especially quarantine ones. The article presents the results of research on the development of methods and ways to limit the spread of quarantine weed crops, using it as biological products, due to its chemical composition, on crops of various agricultural crops. Without additional costs for the purchase of drugs, an innovative method allows you to increase the germination of seeds and reduce their incidence

Key words: ragweed, food security, growth stimulant, chemical composition, biologically active substances, phytoindicators.

Являясь всенародной российской здравницей, территория Кабардино-Балкарской Республики, должна соответствовать высоким экологическим и фитосанитарным требованиям.

Продовольственная безопасность Российской Федерации является одним из главных направлений обеспечения национальной безопасности страны, в соответствии с Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 30 января 2010 года №120.

Для увеличения производства экологически безопасной сельскохозяйственной продукции в КБР, ограничение вредоносного воздействия сорняков, особенно карантинных, является одним из главных приоритетных условий.

В последние десятилетия, в связи со снижением общей культуры земледелия, не продуманных экономических мер хозяйствования, недостатка почвообрабатывающей техники, горюче - смазочных материалов, средств химзащиты, упущений в технологии проведения полевых работ, засоренность полей, практически, не снижается. Ежегодно, из-за вредоносного действия сорняков в хозяйствах Кабардино-Балкарии недобирается свыше 100 тысяч тонн зерна и много другой растениеводческой продукции. На полях, засоренных преимущественно корнеотпрысковыми сорняками, урожайность сельскохозяйственных культур снижается на 25 и более процентов.

Особую опасность представляет карантинный сорняк амброзия полыннолистная, который в последние годы распространился практически на всей территории Кабардино-Балкарии.

Амброзия полыннолистная - один из самых вредоносных сорняков и опаснейших аллергенов в растительном мире. Растение из рода однолетних трав семейства Астровые (Asteraceae). Экономический ущерб от амброзии в районах массового ее распространения велик.

В настоящее время на территории Кабардино-Балкарской Республики на площади более 112 тыс. га наложен карантин по злостному карантинному сорняку – амброзии полыннолистной, которая распространена в 117 населенных пунктах нашей республики. На учете в республиканском Центре аллергологии состоит более 72 тыс. больных, среди которых 32% страдают аллергией к пыльце амброзии. Площадь заражения этим сорняком, только за последние 5 лет увеличилась в 1,8 раза, а в отдельных районах в два и более раза.

Говорят, что в природе нет ничего не совершенного. Поэтому, наряду с вредоносностью амброзии полыннолистной, это растение можно использовать и как лекарственное растение и как био-препарат.

В настоящее время на международном фармацевтическом рынке наблюдается явная тенденция к росту номенклатуры лекарственных препаратов, имеющих растительное происхождение. Ресурсы

растений не безграничны и поэтому, очень важное значение имеет их рациональное использование, но и поиск источников биологически активных соединений. В связи с этим актуальной становится изучение таких категорий растений, которые характеризуются широким набором биологически активных веществ, но не используются в практических целях по разным причинам. Одним из интересных и перспективных сырьевых источников является амброзия полыннолистная - *Ambrosia artemisiifolia*.

Поэтому, исследования ученых ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ по использованию данного растения в качестве источника биологически активных соединений на посевах полевых культур, позволяет одновременно решить важнейшую социальную и экологическую задачу по целенаправленному уничтожению карантинного растения до фазы цветения, и его использованию в качестве биопрепарата, что является для актуальным для нашего времени.

Целью исследований являлась разработка методов и способов применения различных составов из амброзии полыннолистной в качестве биопрепаратов на посевах различных с/х культур.

Научная новизна исследований заключается в том, что впервые в условиях Кабардино-Балкарской Республики были разработаны способы и методы применения амброзии полыннолистной в качестве биопрепаратов для предпосевной обработки семян кукурузы и люцерны. Предлагаемые способы позволяют без дополнительных затрат на приобретение химических и биологических препаратов повысить всхожесть семян на 20%, снизить их заболеваемость.

Практическая значимость работы. Исследованиями установлена степень вредоносности амброзии полыннолистной, эффективность применения биопрепаратов на основе амброзии полыннолистной для предпосевной обработки семян кукурузы и семян люцерны. Полученный экспериментальный материал позволяет предложить производству рекомендации по эффективному использованию амброзии полыннолистной в качестве биопрепаратов для предпосевной обработки семян различных с/х культур.

Мы в своих исследованиях разработали и запатентовали способы предпосевной обработки семян, растворами на основе амброзии полыннолистной: «Способ приготовления состава для предпосевной обработки семян кукурузы» и «Способ предпосевной обработки семян люцерны».

Амброзия полыннолистная (*Ambrosia artemisiifolia* L.) обладает комплексом химических веществ, содержащих эфирные масла, комплекс макроэлементов, другие вещества, стимулирующие не только прорастание семян, но защищающие растения от стрессов. Использование ее в качестве стимулятора роста является совершенно беззатратным способом. Совместно с гликозидами, эфирными маслами амброзии полыннолистной стимулирует не только прорастание семян, но и их защиту от болезней и вредителей, в предлагаемом нами варианте, можно без дополнительных затрат, повысить всхожесть растений, снизить их заболеваемость.

Область внедрения - сельское хозяйство, в частности, стимулирование роста культурных растений амброзией полыннолистной, на основе разработанной технологии предпосевной обработки семян люцерны и кукурузы в условиях предгорной зоны КБР. Были отмечены рост показателей: энергия прорастания, всхожесть, приживаемости и снижение поражаемости болезнями.

Сущность разработки заключается в том, что для обработки семян готовят водный раствор смеси амброзии полыннолистной, убранный в фазе цветения в количестве 8-10% и салициловой кислоты в концентрации 0,2-0,3%, которые заливают горячей водой и закупоривают с последующим использованием полученного раствора для предпосевной обработки семян при экспозиции 2-3 часа.

Способ позволяет повысить эффективность, снизить затраты и заболеваемость растений, увеличить всхожесть семян.

Полученный экспериментальный материал позволил предложить производству рекомендации по эффективному использованию амброзии полыннолистной в качестве стимулятора роста в посевах основных сельскохозяйственных культур на выщелоченных черноземах Кабардино-Балкарской республики.

Большой интерес вызвало содержание в амброзии компонентов эфирных масел, используемых в фармацевтической промышленности. Предварительно определено, что в листьях этих растений содержится эфирных масел в пределах 0,5-2%, в которые входят: пинен, сабинен, лимонен, терпинен, парацимол, бернеол, камфара, борнилацетат, гераниол, гумилен и другие компоненты. В листьях обнаружены флавоноиды, кумарины, полиины, и ряд аминокислот.

Учитывая положительные свойства растений, нами предложены некоторые агроприемы, повышающие качественные показатели сельскохозяйственных культур, а главное, снижение токсической нагрузки на окружающую среду. Было предложено использовать сок амброзии в качестве стимулятора роста и развития культурных растений в концентрации 0,1-0,3% водного раствора, в котором за-

мачивали семена бобовых и злаковых трав при экспозиции 1,5-2 часа. В другом опыте опрыскивали посеvy сельскохозяйственных культур в такой же концентрации, добавляя микроэлементы молибдена, бора, селена и другие. В третьем опыте использовали листья амброзии в качестве десиканта при уборке семян клевера. Самым главным экологическим фактором является роль амброзии как фитоиндикатора при оценке загрязнения почв тяжелыми металлами.

При использовании амброзии в качестве стимулятора роста отмечена полнота всходов растений лекарственных культур (тмин черный, расторопша) в пределах 82-89%, а выживаемость их составляла более 80%, что объясняется уникальным химическим составом исследуемой сорной культуры. В период вегетации использованный сок амброзии в смеси с микроэлементами увеличивал семенную продуктивность растений на 8-15%.

Применяя 0,1% водный раствор на семенных посевах клевера в качестве десиканта, получали кондиционные семена, при этом снижалась потеря семян при уборке на 18-26%.

Сравнивая амброзию с другими фитоиндикаторами при оценке загрязненной территории, было выявлено, что исследуемое сорное растение, произрастающее повсеместно, позволяет провести качественную характеристику и степень загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами. Проведением мониторинга на различных участках, в том числе и на территории заводов промышленности, выявлено что амброзия способна сорбировать свинец, кадмий, цинк, медь и другие химические вещества в 3-5 раз больше, чем клевер, люцерна, эспарцет.

Следовательно, амброзия полыннолистная имеет достаточно высокое значение в оценке окружающей среды и как стимулятор продуктивности сельскохозяйственных культур.

Литература

1. Васильев Д.С. Амброзия полыннолистная и меры борьбы с ней. Краснодар.-1958.-85 с.
2. Жеруков Б.Х., Способ предпосевной обработки семян люцерны/ Жеруков Б.Х.,Ханиева И.М., Ханиев М.Х., и др.//Патент на изобретение RU 2479974 C1, 27.04.2013. Заявка № 2011147966/13 от 24.11.2011.
3. Жеруков Б.Х., Способ приготовления состава для предпосевной обработки семян кукурузы/Жеруков Б.Х., Ханиева И.М., Ханиев Р.Р., Бекузарова С.А.//Патент на изобретение RU 2524360 C1, 27.07.2014. Заявка № 2012154746/13 от 17.12.2012.
4. Ханиева И.М. Биоэнергетическая оценка технологий возделывания сельскохозяйственных культур и расчет экономической эффективности внесения удобрений/Ханиева И.М., Бекузарова С.А., Апажев А.К.//Нальчик, 2019.-с.251.
5. Шогенов Ю.М., Вести из Кабардино-Балкарии./Шогенов Ю.М., Кумахов Т.Р., Тхамоков З.Д., Шогенов Ю.М., Ханиева И.М. // Зерновое хозяйство. 2004. № 4. С. 2.
6. Sesquiterpene lactones from *Ambrosia artemisiaefolia* (Asteraceae) / J.P. DAVID / A.J.O. Santos . M.L.S. Guedes et al./Pharm. Biol. (Lisse.Neth) 1999.-Vol.37.N2.-P. 165-168
7. The structure of psilostachyin /A new sesquiterpene dilactonee from *Ambrosia psilostachya* /T.J. Mabry. H.E. Miller. H.B.Kagan et al.// Tetrahedron.-1966. Vol.22/N 5.-p.1139-1146

УДК 663.86

ХАРАКТЕРИСТИКА АССОРТИМЕНТНОГО СОСТАВА БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ

Хоконова М.Б.;
профессор кафедры «ТППСХП», д.с.-х.н., доцент,
Ахметова М.А.;
аспирант 1-го года обучения,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: dinakbgsha77@mail.ru

Аннотация

В последнее время большое значение уделяют тонизирующим и витаминизированным напиткам. Данная работа посвящена изучению ассортимента безалкогольных напитков различного действия. Приводится краткая характеристика и исследование тонизирующих свойств безалкогольных напитков. Определено, что при постоянной температуре растворимость газов изменяется прямо пропорционально давлению.

Ключевые слова: безалкогольные напитки, ассортимент, свойства, биологически активные компоненты.

CHARACTERISTICS OF THE RANGE COMPOSITION OF SOFT DRINKS

Khokonova M.B.;

Professor of the Department of TPPSHP, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor ,

Akhmetova M.A.;

1st year postgraduate student,

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

e-mail: dinakbgsha77@mail.ru

Annotation

Recently, great importance is given to tonic and fortified drinks. This work is devoted to the study of the range of soft drinks of various effects. A brief description and study of the tonic properties of soft drinks is given. It is determined that at a constant temperature the solubility of gases changes in direct proportion to pressure.

Key words: soft drinks, assortment, properties, biologically active components.

В настоящее время большим спросом пользуются такие напитки как, газированная вода, искусственные минерализованные и природные минеральные воды, газированные фруктовые воды, витаминизированные и тонизирующие напитки, сухие шипучие и нешипучие напитки [2].

Сложный и разнообразный состав сырья позволяет использовать его в различных сочетаниях и создавать напитки различного действия – диетические, тонизирующие, антистрессовые, выводящие из организма ионы тяжелых металлов, радионуклиды и др., а также напитки общего назначения – для утоления жажды человека [1,3].

В производстве новых напитков достаточно широко используются безотходная технология и комплексная переработка растительного сырья.

Газированная вода – это питьевая вода, которая в охлажденном состоянии под давлением насыщена диоксидом углерода до содержания CO_2 0,4-0,5% к массе воды. Такая вода имеет слегка кисловатый вкус, характеризуется своеобразной свежестью и способностью хорошо утолять жажду.

Искусственно минерализованные воды представляют собой бесцветные растворы химически чистых солей натрия, кальция и магния в воде, насыщенной диоксидом углерода. К ним относятся «Сельтерская столовая» и «Содовая столовая». Солоноватый вкус обусловлен комплексом минеральных солей, содержащихся в данной воде. Например, в «Содовой столовой» содержание (%) NaCO_3 составляет 0,42-0,44, NaCl – 0,15-0,16 и CO_2 – не менее 0,4.

К минеральным водам относят природные воды, не оказывающие или оказывающие на организм человека лечебное действие, которое обусловлено основным ионно-солевым и газовым составом, повышенным содержанием биологически активных компонентов (БАК) и специфическими свойствами.

Минеральные воды разделяют на природные столовые, лечебно-столовые и лечебные. Последние две группы вод широко используют для лечения органов пищеварения, системы кровообращения, нарушений обмена веществ, заболеваний эндокринной системы и др.

К природным столовым водам относят воды, минерализация которых не превышает 1 г/дм^3 и в состав которых не входят микрокомпоненты, оказывающие на человека лечебное действие.

К лечебно-столовым согласно ГОСТ 13273 относят природные минеральные воды с общей минерализацией (М) $1-10 \text{ г/дм}^3$, а также воды с минерализацией менее 1 г/дм^3 , в состав которых входят биологически активные компоненты в количестве не ниже принятых в стране нормативов (табл. 1). Под минерализацией понимают суммарное содержание растворенных в воде соединений (г/дм^3). Природные воды с высокой степенью минерализации ($10-15 \text{ мг/дм}^3$) и содержащие биологически активные компоненты (мышьяк, йод, растворенный диоксид углерода, бор и др.) , которые относят к минеральным питьевым лечебным водам.

В природных водах обнаружены практически все элементы периодической системы Д.И. Менделеева. Они содержатся в минеральной воде в форме ионов, молекул, коллоидов и комплексных соединений.

Химический состав минеральных вод ($M < 10-15 \text{ мг/дм}^3$) обусловлен прежде всего макроэлементами, которые присутствуют в водах в форме катионов Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} и анионов Cl^- , SO_4^{2-} , HCO_3^- , CO_3^{2-} . Между минерализацией воды и ее химическим составом наблюдается определенная связь: в водах невысокой минерализации преобладают ионы HCO_3^- и Ca^{2+} , средней – Mg^{2+} и SO_4^{2-} , а высокой – Cl^- , Na^+ и Ca^{2+} .

Таблица 1 – Принятые нормативы биологически активных компонентов

Наименование		Содержание БАК, мг/дм, не менее
минеральной воды	биологически активного компонента (БАК)	
Углекислая	Свободная CO_2 (растворенная)	500,0
Железистая	Железо	10,0
Мышьяковистая	Мышьяк	0,7
Борная	Ортоборная кислота (H_3BO_2)	35,0
Кремниевая	Метакремниевая кислота (H_2SiO_3)	50,0
Бромная	Бром	25,0
Йодная	Йод	5,0
Содержащая органические вещества	Органические вещества (в расчете на углерод)	5,0

В природных минеральных водах в достаточно широком ассортименте представлены газы биохимического, химического, воздушного и радиоактивного происхождения. Больше других в воде содержится таких газов, как CH_4 , CO_2 , N_2 , и меньше H_2S , O_2 , H_2 , He и др. Степень растворения указанных газов в воде различная.

При постоянной температуре растворимость газов согласно закону Генри изменяется прямо пропорционально давлению. С другой стороны, с повышением температуры растворимость газов снижается. По тому же принципу оценивается и степень минерализации воды [2,3] и свойства газов учтены при разработке технологии водоотвода, подработки и розлива минеральных вод. В воде хорошо растворяется CO_2 .

Во всех минеральных природных водах в различных количествах (от единиц до десятков мг/дм^3) присутствуют органические вещества, среди них гуминовые вещества, битумы (асфальтены, смолы, масла), фенолы, жирные и нафтеновые кислоты. Основными источниками органических веществ в минеральных водах являются почвенные растворы, осадочные породы (угли, торф и др.) и нефть. Гуминовые вещества – это высокомолекулярные продукты темно-коричневого цвета органического происхождения. К ним относятся гуминовые кислоты, содержащие (%): С – 55-65, Н – 3,5-5,5, О, N и S – до 30-40. Битумы преимущественно содержат С и Н, но часто в их состав входят также О и N. Они хорошо растворяются в органических растворителях. Фенолы – ароматические соединения с одной или несколькими группами в бензольном кольце. Жирные кислоты представлены в минеральных водах муравьиной, уксусной, щавелевой, винной, молочной и др. Содержание кислот и фенолов заметно возрастает в водах, прилегающих к нефтеносным горизонтам. Органические кислоты – это продукты биохимического разложения и биохимического анаэробного окисления углеводов.

Органические вещества минеральных вод обладают ярко выраженным биологическим действием, которое, однако, быстро ослабевает при непродолжительном хранении вод.

В рассматриваемых водах обнаружены также специфические микроорганизмы, участвующие в круговороте N, S, Fe и других элементов. Они способны изменять состав не только природных вод, но и вод, разлитых в бутылки. После отделения микроорганизмов готовая продукция полностью сохраняет природный химический состав, свои лечебные и органолептические свойства.

В зависимости от химического состава минеральные воды согласно ГОСТ 13273 подразделяют на 31 группу (гидрокарбонатную, натриевую, сульфатную, магниевую-кальциевую и др.). Эти группы

вод делятся далее на типы по минерализации. Основной ионный состав данного типа минеральной воды предопределяет ее назначение – лечебно-столовое или лечебное. Указанный выше стандарт оговаривает местонахождение источника воды. Так, например, вода типа «Боржоми» (гидрокарбонатная натриевая группа воды) характеризуется минерализацией, равной 5-8,5 г/дм³. Основные ионы в ней представлены анионами HCO₃⁻ и суммой катионов (Na⁺+K⁺). Вода «Боржоми» (Грузия) содержит (мг/дм³): HCO₃⁻– 3500-5000, SO₄²⁻< 10, Cl⁻ – 250...500, Ca²⁺ < 100, Mg²⁺ < 50, Na⁺ + K⁺ – 1200-2000. Специфическим компонентом является CO₂ (1000-1800 мг/дм³). Это одна из наиболее распространенных лечебно-столовых вод. Такую воду принято разливать в бутылки вместимостью 0,5 и 0,33 дм³ из коричневого и зеленого стекла. Содержание диоксида углерода в готовой продукции должно быть не менее 0,3%.

К лечебно-столовым водам относятся также воды «Нарзан», «Машук», «Ессентуки № 4», «Миргородская», «Арзни», «Дара-сун» и др. Широко известны лечебные воды «Нафтуся», «Ессентуки № 17», «Юрмала», «Джермук» [12-14].

Газированные фруктовые воды представлены двумя группами напитков: общего назначения и для больных диабетом.

Напитки общего назначения – это водные растворы купажных смесей, насыщенные диоксидом углерода до 0,4 мас.% и состоящие из сахарного сиропа, фруктово-ягодных соков и морсов, натуральных экстрактов и концентрированных соков из плодов и ягод, экстрактов и спиртовых настоев цитрусовых и пряноароматического и другого сырья, пищевых кислот и красителей. В напитках, предназначенных для диабетиков, сахароза заменена ксилитом, сорбитом или сахарином.

В зависимости от компонентов, входящих в сироп, выпускают напитки («Клубника», «Вишня», «Клюквенный на соке» и др.), приготовленные на плодово-ягодных полуфабрикатах. Часть напитков готовят на основе цитрусовых настоев («Апельсин», «Лимон», «Мандариновый»), другую часть готовят, используя настои и экстракты растительного сырья, в том числе и чая («Бахмаро», «Росинка», «Байкал», «Тархун» и др.). В ряде случаев используют виноматериалы («Крюшон»).

В последнее время большое значение уделяют тонизирующим и витаминизированным напиткам. Тонизирующими свойствами, т. е. способностью активизировать жизнедеятельность организма, восстановить силы и повысить трудоспособность, обладают некоторые растения (леuzeя сафлоровидная, аралия маньчжурская, элеутерококк, женьшень, чай и др.). На их основе созданы напитки «Женьшеневый», «Саяны», «Бахмаро» и др.

Различают две группы безалкогольных витаминизированных напитков. В первую входят газированные напитки с содержанием витамина С в пределах 150-160 мг/л. Вторая группа безалкогольных газированных напитков предназначена для школьников и больных, которые проходят курс лечения в профилакториях и больницах. Эти напитки обогащены витамином С (150-160 мг/л), а также витаминами группы В. Содержание их в напитке составляет (мг/л): В₁ – 1-1,2, В₂ – 0,6-1 и В₆ – 1,5-2,5. При употреблении 200 мл напитка в день человек восполняет 1/2 суточной потребности витамина С и около 1/5 – витаминов группы В. Рецептурой допускается и иной витаминный состав напитков.

Сухие напитки выпускают в виде шипучих («Освежающий» и др.) и нешипучих («Вишневый», «Черносмородиновый» и др.). Первые состоят из смеси сахара, виннокислоты, пищевых эссенций, плодово-ягодных экстрактов, а также гидрокарбоната натрия (пищевой соды). Вторые напитки пищевую соду не содержат, поэтому при растворении сухой части напитка в воде газ не выделяется. В промышленности освоен выпуск почти 20 сухих напитков в виде таблеток и порошка. Состав сухих напитков после растворения в 200 мл воды по содержанию сухих веществ и кислотности идентичен составу газированных безалкогольных напитков. В состав сухих напитков консерванты не включают.

Литература

1. Гусев, М. В., Минеева, Л.А. Биохимия растительного сырья. учеб. пособие. 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2003. - 464 с.
2. Хоконов А.Б. Технологические аспекты производства плодово-ягодных вин // Сборник избранных статей по материалам научных конференций ГНИИ «Нацразвитие». 2021. С. 328-330.
3. Хоконова М.Б., Хоконов А.Б. Изменение качества безалкогольных напитков при хранении / Сборник избранных статей по материалам научных конференций, 2020. С. 118-120.

ИЗУЧЕНИЕ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ МУКИ

Хоконова М.Б.;

профессор кафедры ТППСХП, д.с.-х.н., доцент,

Безирова С.Г.;

аспирант 1-го года обучения

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

e-mail: dinakbgsha77@mail.ru

Аннотация

В работе представлен химический состав хлебобулочных изделий из различных сортов муки. Для определения биологической ценности белка зерновых культур и основных сортов хлеба использовали метод аминокислотного сора. Из приведенных данных видно, что энергетическая ценность зависит от влажности мякиша хлеба, от рецептуры. Установлено, что аминокислотный состав хлеба из ржаной муки более благоприятный.

Ключевые слова: хлебобулочные изделия, сорта муки, химический состав, аминокислотный сора, витамины, энергетическая ценность.

STUDY OF THE NUTRITIONAL VALUE AND FUNCTIONAL PROPERTIES OF BAKERY PRODUCTS FROM VARIOUS FLOUR TYPES

Khokonova M.B.;

Professor of the Department of TPPSHP, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor,

Bezirova S.G.;

1st year postgraduate student

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

e-mail: dinakbgsha77@mail.ru

Annotation

The paper presents the chemical composition of bakery products from various types of flour. The amino acid score method was used to determine the biological value of the protein in grain crops and the main varieties of bread. From the above data, it can be seen that the energy value depends on the moisture content of the bread crumb, on the recipe. It has been established that the amino acid composition of rye flour bread is more favorable.

Key words: bakery products, flour varieties, chemical composition, amino acid score, vitamins, energy value.

Пищевая ценность хлебных изделий определяется содержанием в них различных питательных веществ, энергетической ценностью, усвояемостью. На усвояемость оказывает влияние структура мякиша, его разрыхленность; вкус и аромат, привлекательность внешнего вида. Институтом питания АМН России рекомендована норма потребления хлеба 450-500 г в сутки, причем доля хлеба из ржаной муки должна составлять примерно 50%.

Хлеб является одним из важнейших источников растительного белка для организма человека. Как следует из данных таблицы 1, содержание белка в хлебобулочных изделиях составляет 5-8% и зависит от сорта муки, рецептуры и влажности изделий.

Наиболее важным фактором является вид и сорт муки. Пшеничная мука содержит больше белка (10-12%), чем ржаная (7-10%), поэтому пшеничные хлебные изделия также более богаты белковыми веществами.

Таблица 1 – Химический состав хлебобулочных изделий

Наименование изделия	Содержание, %				
	влаги	белков	углеводов	клетчатки	жиров
Хлеб пшеничный из обойной муки	44,3	8,1	42,0	1,2	1,2
Хлеб пшеничный из муки 2-го сорта	41,2	8,1	46,6	0,4	1,2
Хлеб пшеничный из муки 1-го сорта	39,5	7,6	49,7	0,2	0,9
Хлеб пшеничный из муки высшего сорта	37,8	7,6	52,3	0,1	0,6
Батон нарезной из муки 1-го сорта	36,3	7,4	51,4	0,2	2,9
Булка городская из муки 1-го сорта	34,3	7,7	53,4	0,2	2,4
Сдоба обыкновенная из муки 1-го сорта	29,0	7,6	56,4	0,2	5,0

В хлебе из муки более низких сортов содержание белков несколько выше. Например, в хлебе из пшеничной обойной муки – 8,1%, а из пшеничной 1 сорта – 7,6%. Это объясняется тем, что содержание белка в отдельных анатомических частях зерна неодинаково. Наиболее богаты белком зародыш, щиток и алейроновый слой, но эти части зерна в основном удаляются при производстве муки высшего и 1 сортов. Что касается эндосперма, то наибольшая концентрация белка – в его внешних слоях, и наименьшая – во внутренних, т.е. в той части зерна, которая идет для получения пшеничной муки высших сортов [1].

Аналогичная закономерность распределения белков в зерне ржи. Биологическая ценность белков хлеба зависит от аминокислотного состава, содержания в них незаменимых аминокислот. Содержание аминокислот в хлебе приведено в таблице 2.

Таблица 2 – Содержание аминокислот в хлебных изделиях

Наименование хлеба	Общее количество аминокислот	В том числе незаменимых аминокислот мг на 100 г продукта				
		всего	% от общего содержания	из них		
				лизин	метионин	треонин
Хлеб из ржаной обойной муки	5075	1629	32,0	186	62	175
Хлеб орловский	6265	1860	26,0	202	99	211
Хлеб пшеничный из целого зерна	9091	2596	28,6	280	142	281
Хлеб пшеничный из муки 1-го сорта	8798	2354	26,8	229	138	274
Батон нарезной из муки 1-го сорта	7871	2151	27,3	165	117	213

Из данных таблицы видно, что содержание незаменимых аминокислот в ржаном хлебе ниже, чем в хлебе из пшеничной муки. Однако доля их от общего содержания выше и составляет в хлебе из ржаной муки 32%, а в хлебе из пшеничной муки 2 сорта - 26,7%, в пшеничном из цельного зерна - 28,6%. Таким образом, аминокислотный состав хлеба из ржаной муки более благоприятный.

Для определения биологической ценности белка пшеницы, ржи, основных сортов хлеба используют метод аминокислотного скор, данные которого приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Аминокислотный скор белков зерна и хлеба

Продукт	Аминокислотный скор, %	Лимитирующие кислоты
Пшеница	49	лизин
	74	треонин
Рожь	68	лизин
	76	треонин
Хлеб ржаной простой	62	лизин
	80	треонин
Хлеб орловский формовой	61	лизин
	80	треонин
Хлеб пшеничный из целого зерна	57	лизин
	78	треонин
Хлеб пшеничный из муки 2-го сорта, подовый	50	лизин
	82	треонин
Батон нарезной из пшеничной муки 1-го сорта	41	лизин
	72	треонин

Из приведенных данных можно отметить следующее:

- в белках пшеницы и ржи, а также в изделиях из этих культур лимитирующими аминокислотами являются лизин и треонин, причем дефицит лизина значителен;
- по аминокислотному составу белки ржи и ржаного хлеба полноценнее белков пшеницы и пшеничного хлеба, так как аминокислотный скор по лизину у них значительно выше;
- с повышением сорта муки полноценность белков снижается.

При потреблении человеком в сутки хлебных изделий в количестве 450-500 г. покрытие потребности в растительных белках за счет него составляет 73%, в лизине - 18,8%, треонине - 44%.

Белки в хлебе находятся в денатурированном состоянии, что облегчает их перевариваемость организмом человека.

На долю углеводов приходится большая часть сухих веществ хлеба. Они являются основным источником энергетических ресурсов для организма человека.

Углеводы хлеба представлены крахмалом, сахарами, клетчаткой и гемицеллюлозой. С повышением сорта муки в хлебе снижается количество клетчатки, так как последняя находится в оболочках, алейроновом слое зерна, удаляемых при производстве сортовой муки (табл. 4).

Таблица 4 – Содержание жирных кислот в хлебе

Наименование хлеба	Содержание жирных кислот, г/100 г продукции				
	всего	в том числе			
		насыщенные	мононенасыщенные	полиненасыщенные	
				всего	линолевая
Хлеб ржаной простой	0,68	0,15	0,10	0,43	0,37
Орловский	0,70	0,15	0,18	0,37	0,34
Пшеничный из цельного зерна	1,00	0,22	0,25	0,53	0,52
Пшеничный из муки 2-го сорта	0,86	0,28	0,17	0,41	0,37
Батон нарезной из муки 1-го сорта	2,50	0,44	1,23	0,83	0,82

Особенностью углеводного комплекса ржаного хлеба является наличие слизистых веществ, представляющих собой нерастворимые в воде пентозаны, которые обуславливают специфические особенности ржаного теста (липкость, вязкость).

В среднем, в хлебе содержится 45-50% углеводов. Физиологами установлено, что усвоение питательных веществ пищи зависит от соотношения белков и углеводов, наиболее оптимальным является 1:4. В хлебе углеводов содержится значительно больше и это соотношение составляет 1:8. Поэтому с целью получения более благоприятного химического состава хлеба целесообразно повышать его белковую ценность.

Хлебобулочные изделия, в рецептуру которых не входит жир, содержат незначительное его количество (0,5-1,2%). С повышением сорта используемой муки количество собственных жиров в хлебе снижается [2].

Как показали исследования, липиды ржаной и пшеничной муки, а, следовательно, и хлеба, представлены собственно липидами (моно-, ди- и триглицеридами), фосфатидами, глюколипидами, токоферолом.

Биологическая ценность жиров обусловлена содержанием в них полиненасыщенных жирных кислот.

Липиды ржаного и пшеничного хлеба содержат в основном ненасыщенные жирные кислоты, и, главным образом, незаменимую линолевую кислоту. В ржаном хлебе она составляет около 50%, а в пшеничном 40-45% от общего количества содержания жирных кислот. С повышением сорта муки происходит снижение доли линолевой кислоты. За счет хлеба, потребность организма человека в полиненасыщенных жирных кислотах, удовлетворяется примерно на 49%.

Фосфолипиды и глюколипиды составляют около 30% липидов пшеницы и ржи. Они являются поверхностно-активными веществами и участвуют в формировании качества хлеба [30,31].

Липиды образуют с белками и углеводами связи, повышают пластичность теста и улучшают качество и энергетическую ценность хлебобулочных изделий.

Хлеб является источником витаминов РР и группы В, в нем отсутствуют витамины С, А, D. В таблице 5 приведены данные о содержании витаминов в различных сортах хлеба. Из приведенных данных видно, что количество витаминов, содержащихся в хлебе, зависит от вида и сорта муки.

**Таблица 5 – Среднее содержание витаминов в хлебе из муки крупных сортов
(мг на 100 г продукта)**

Наименование хлеба	B ₁	B ₂	PP
Хлеб ржаной из обойной муки	0,18	0,11	0,67
Хлеб ржаной из сеяной муки	0,08	0,05	0,63
Хлеб пшеничный из обойной муки	0,21	0,12	2,81
Хлеб пшеничный из муки 2-го сорта	0,23	0,10	1,92
Хлеб пшеничный из муки 1-го сорта	0,16	0,08	1,54
Хлеб пшеничный из муки высшего сорта	0,11	0,06	0,92

В хлебе из пшеничной муки содержится больше витаминов PP и B₁ чем в ржаном хлебе. С повышением сорта муки количество всех витаминов в хлебе (как в ржаном, так и пшеничном) резко снижается.

Существенное влияние на содержание витаминов в хлебе оказывает технология его приготовления. При приготовлении теста на дрожжах и молочнокислых заквасках увеличивает количество витаминов группы B. При приготовлении теста на химических разрыхлителях большая часть витаминов B₁ разрушается.

При хранении хлеба уменьшается содержание витаминов, особенно рибофлавина (B₂).

Таким образом, ржаной и пшеничный хлеб удовлетворяет потребности организма в витамине B₁ – на 25-40%; B₂ – на 17-32%; PP – на 15-100% в зависимости от того, из какого сорта муки изготовлен хлеб.

Минеральные вещества играют важную роль в обменных процессах организма.

В хлебе в значительных количествах содержатся калий, фосфор, магний, кальций, натрий, хлор, в меньших – железо, цинк, марганец, медь и др. Данные о содержании минеральных веществ указаны в таблице 6.

Таблица 6 – Энергетическая ценность хлебных изделий

Наименование изделия	Сорт муки	Влажность, %	Энергетическая ценность	
			ккал	кДж
Хлеб ржаной	обойная	47,5	190	795
Хлеб ржаной	сеяная	42,4	214	895
Хлеб пшеничный	обойная	44,3	203	849
Хлеб пшеничный	2	41,2	220	920
Хлеб пшеничный	1	39,5	226	946
Хлеб пшеничный	высший	37,8	233	975
Булки городские	1	34,3	254	1063
Сдоба	1	29,0	288	1205
Булки повышенной калорийности	1	23,0	331	1385
Баранки простые	1	17,0	312	1305
Сухари сдобные	высший	8,0	397	1661

Из приведенных данных видно, что содержание минеральных веществ зависит от вида и сорта муки, из которых он изготовлен. Наибольшее количество их в хлебных изделиях из муки грубого помола.

Суточная потребность организма человека в минеральных веществах за счет хлеба покрывается: в кальции – на 13-20%; фосфоре – на 30-60%; магнии – на 21-49%; железе – на 50-70%.

Кальция во всех сортах хлеба недостаточно, также неблагоприятное соотношение кальция и фосфора, часть фосфора находится в виде фитиновых соединений, которые снижают усвояемость кальция в пище.

Из приведенных данных видно, что энергетическая ценность зависит от влажности мякиша хлеба (чем больше влажность, тем ниже калорийность), от рецептуры. Внесение в тесто сахара и жира значительно увеличивает энергетическую ценность изделий.

Усвояемость хлебных изделий зависит от состояния организма человека, от химического состава и структуры мякиша хлеба и других факторов.

Белки хлеба усваиваются на 70-85%, жиры – 92-95%, углеводы – 94-98%.

Литература

1. Ауэрман, Л. Я. Технология хлебопекарного производства // учебник для студ. вузов. - СПб.: Профессия, 2009. - 416 с.
2. Блиев, С.Г. Проблемы качества зерна // учебное пособие. – Нальчик: «Эльфа», 1999. - 379с.

УДК 663.32

ПРОИЗВОДСТВО ОРИГИНАЛЬНЫХ ВИН НА ЯБЛОЧНОЙ ОСНОВЕ

Хоконова М.Б.;
профессор кафедры ТППСХП, д.с.-х.н., доцент,
Хоконов А.Б.;
аспирант 3-го года обучения,
Шхашамишев Х.Т.;
студент 3-го курса,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: dinakbgsha77@mail.ru

Аннотация

Работа посвящена исследованию сортовых плодово-ягодных вин. Установлено, что наибольшее воздействие на аромат и вкус вина оказывают биохимические процессы, протекающие с участием дрожжей, как при брожении сусле, так и при технологических обработках, проводимых для получения определенных типов вин. Приведены химический состав и качественные показатели виноматериала.

Ключевые слова: яблочное вино, сырье, виноматериал, качество, производство.

PRODUCTION OF ORIGINAL WINES APPLE-BASED

Khokonova M.B.;
Professor of the Department of TPPSHP, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor
Khokonov A.B.;
3rd year postgraduate student
Shkhashamishiev Kh.T.;
3rd year student
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: dinakbgsha77@mail.ru

Annotation

The work is devoted to the study of varietal fruit and berry wines. It has been established that the greatest impact on the aroma and taste of wine is exerted by biochemical processes occurring with the participation of yeast, both during the fermentation of the must and during technological processing carried out to obtain certain types of wines. The chemical composition and quality indicators of wine material are given.

Key words: apple wine, raw materials, wine material, quality, production.

Известно, что 90-95% объема переработки плодов составляют яблоки. Однако ассортимент вин на яблочной основе довольно однообразен. Основную массу составляют купажные вина посредственного качества. В то же время сортовые вина из ягод промышленного значения не имеют. Таким образом, увеличение выпуска высококачественных плодово-ягодных вин должно идти по пути расширения ассортимента оригинальных вин на яблочной основе [2].

Значительно больший интерес представляют вина улучшенного качества и натуральные. Однако из-за большой трудоемкости и малой производительности объем яблочных вин, выпускаемых по соответствующим технологическим схемам, еще ограничен.

Как известно, наибольшее воздействие на аромат и вкус вина оказывают биохимические процессы, протекающие с участием дрожжей как при брожении сусле, так и при технологических обработках, проводимых для получения определенных типов вин.

С целью регулирования биохимических процессов, происходящих при формировании яблочного вина, использована схема выдержки яблочного виноматериала крепостью 17% об. под хересной пленкой в емкости с воздушной камерой 8% с последующим обновлением среды соответственно через 100 и 160 дней и тепловой обработкой при 60 °С в течение 12 сут.

Анализ лабораторных данных, полученных авторами, показал, что в результате выдержки виноматериала под пленкой количество альдегидов увеличивается с 48 до 870 мг/л, ацеталей – с 4,1 до 76,9 мг/л.

Полученные виноматериалы были использованы авторами в купажах крепкого и сладкого яблочного вина.

Аналогичные данные получены Л.Г. Арутюнян, Е.С. Дрбоглавом и А.В. Шахесуварян. Все опытные образцы, подвергнутые действию хересных дрожжей, имели оригинальный вкус и букет и были оценены выше контрольных на 0,3-1,0 балла. На основании проведенных лабораторных опытов авторы пришли к выводу, что качество яблочных вин можно в значительной степени повысить, используя окислительную функцию хересных дрожжей.

Метод окислительного автолиза дрожжей для получения яблочных вин был применен впервые Т.Ф. Йокантайте, З.Б. Макштылене. В отличие от приведенных выше исследований эти авторы для брожения и последующей выдержки вина на дрожжах применили чистую культуру винных дрожжей, не обладающих пленкообразующей способностью [1].

Бочки заполняли на 80% их объема сухим подспиртованным яблочным виноматериалом, при эгализации которого вводилось определенное количество свежих дрожжей. Опыты показали, что при выдержке сухих яблочных виноматериалов, подспиртованных до 14,5% об., на дрожжевых осадках в течение 6 мес. при температуре 18-20°С в условиях аэрации могут быть получены вина с яблочными и хересными тонами в аромате и во вкусе. Максимальное содержание альдегидов в опытных винах составляло 214 мг/л при наличии 126 млн./мл дрожжевых клеток.

Таким образом, можно предположить, что при выдержке вина под хересной пленкой в неполной емкости более активно протекают окислительные процессы, способствующие альдегидообразованию, а при выдержке виноматериала на дрожжевом осадке преобладают восстановительные процессы, способствующие образованию веществ, которые принимают участие в формировании аромата и вкуса хереса; образование альдегидов при этом незначительно.

Общим недостатком приведенных выше исследований являются значительная трудоемкость технологии, малая производительность и невозможность регулирования биохимических процессов.

Исследованиями последних лет установлена значительная эффективность применения сверхвысоких концентраций дрожжей для формирования качества шампанского и хереса. Имобилизованные на насадке дрожжи существенно повышают свою метаболическую активность и способствуют эффективному протеканию биохимических процессов в вине.

В целях дальнейшей интенсификации производства и улучшения качества хереса Московским филиалом ВНИИВиВ «Магарач», совместно с Отраслевой научно-исследовательской лабораторией технологии игристых вин, разработана новая технология производства хереса в условиях сверхвысокой концентрации дрожжей, иммобилизованных на насадке, при совмещении в одном аппарате окислительной и восстановительной стадий хересования. Присутствие жизнедеятельных и автолизированных хересных дрожжей приводит к одновременному накоплению аэробных метаболитов клетки и восстановленных продуктов, формирующих аромат и вкус хереса. Вино приобретает интенсивные гармоничные хересные тона в букете и вкусе.

Этот же принцип используется при получении оригинального яблочного вина.

Предложенная технология предусматривает выдержку яблочного виноматериала с содержанием спирта 16% об. в аппарате с дрожжами, иммобилизованными на насадке, при одновременной аэрации виноматериала воздухом.

Предварительные исследования проводили на лабораторной установке. Виноматериал крепостью 16% об. после пастеризации подавали в нижнюю часть аппарата и после выдержки отбирали непрерывно из верхней части [2]. Воздух в аппарат подавали от микрокомпрессора через керамическую насадку из расчета 0,25 л/л-ч. Температуру в установке поддерживали с помощью водяной рубашки на уровне 17-19°С. В пусковой период работы установки дрожжи вносили из расчета 400 млн. клеток/мл в зоне наполнителей опытного аппарата, затем подавали в аппарат периодически при снижении концентрации альдегидов ниже 350 мг/л. При определении производительности аппарата ис-

ходили из количества накопленных за сутки альдегидов и органолептических показателей виноматериала на выходе из аппарата (табл. 1).

Таблица 1 – Содержание альдегидов в виноматериале

Суточный отбор виноматериала, %	Содержание, мг/л		Примечание
	свободных альдегидов	связанных альдегидов	
8,3	840,5	150,4	
10,0	686,6	162,2	
16,7	524,7	121,6	Через месяц после пуска
16,7	527,8	120,1	Через два месяца после пуска
16,7	545,4	168,4	Через три месяца после пуска
20,8	474,4	130,4	

Как видно из таблицы, с увеличением скорости потока содержание свободных альдегидов уменьшается почти в два раза. В меньшей степени количество отбираемого виноматериала сказывается на содержании связанных альдегидов.

При содержании свободных альдегидов менее 350 мг/л виноматериал поручался грубый, негармоничный, простой, а при концентрации выше 700 мг/л в нем наблюдался сильный альдегидный тон. С увеличением срока работы аппарата при установившейся скорости потока качество материала, прошедшего выдержку в аппарате, постепенно улучшалось и к концу третьего месяца стабилизировалось. Из виноматериала с содержанием свободных и связанных альдегидов соответственно 523,6 и 181,2 мг/л готовили купажи яблочного вина с кондициями 18% об. спирта, 5 г/100 мл сахара и титруемой кислотностью 5 г/л. 50% каждого купажа обрабатывали теплом при 40°C в течение месяца. После 30-дневного отдыха купажей проводили дегустацию [3]. Контролем служило яблочное крепкое вино, приготовленное из сброженно-спиртованных соков по общепринятой технологии с кондициями по спирту, сахару и титруемой кислотности, идентичными кондициям опытных вин.

Опорные образцы вина были полными, гармоничными, с оригинальным букетом и вкусом. Контрольный образец (грубый, простой) был оценен значительно ниже.

Физико-химические показатели виноматериала до и после ферментации приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Физико-химические показатели виноматериала

Показатели	Исходный виноматериал	Виноматериал после выдержки в аппарате с насадкой
Титруемая кислотность, г/л	3,36	4,62
pH	3,84	3,71
Свободные кислоты		
Связанные кислоты		
Содержание, мг/л:		
общего азота	86	104
аммиачного азота	5,3	6,7
аминного азота	27	48

Снижение значения pH при выдержке виноматериала с участием дрожжей, иммобилизованных на насадке, коррелировалась с усилением кислотности во вкусе. Соответственно относительное содержание связанных кислот было выше в исходном образце. Содержание всех форм азотистых веществ при выдержке виноматериала в условиях сверхвысокой концентрации дрожжей возрастало, среди них в наибольшей степени увеличивалась концентрация аминного азота.

Поскольку выдержка яблочного виноматериала в аппарате с насадкой проходит в условиях сверхвысокой концентрации дрожжей, то значительное внимание в проводимых исследованиях было обращено на условия размножения дрожжей в дрожжегенераторе, которые обеспечивали бы производство дрожжей в физиологически активном состоянии, максимально адаптированных к условиям работы в аппарате.

Для исследования использовали расу дрожжей Херес-96К, взятую из музея чистых культур, где она хранилась на виноградном виноматериале с содержанием спирта 16-17% об. Отсеянная культура дрожжей была переведена на яблочный виноматериал с содержанием спирта 10 и 16% об. соответст-

венно, а также на яблочный сок. Образование пленки на поверхности яблочного виноматериала проходило гораздо медленнее, и рост пленки был незначительным по сравнению с виноградным виноматериалом. Однако забраживание яблочного сока по срокам не отличалось от виноградного.

Затем двухсуточную культуру хересных дрожжей вносили в яблочный сок и виноматериал различной спиртуозности и сахаристости. Колбы периодически взбалтывали. Коэффициент размножения дрожжей подсчитывали на шестые сутки.

Исследования показали, что наиболее эффективной средой для размножения дрожжей является яблочный сок, в который предварительно вносится азотистое питание. При этом коэффициент размножения составлял 27,8-30,0, что соответствовало содержанию в среде 280-305 млн./мл дрожжевых клеток.

Использование для первоначального засева дрожжей, адаптированных к предлагаемым условиям культивирования, с одновременным обновлением питательной среды способствовало интенсификации процесса. Так, если в опыте при периодическом режиме культивирования дрожжей их содержание составляло 80 млн. клеток/мл, то при сохранении в дрожжегенераторе части дрожжей предыдущей генерации биомасса возросла примерно в два раза.

Сброженный до 12% об. спирта виноматериал докрепляли до 16% об., после соответствующей обработки пастеризовали при 70-75°C, собирали в накопительной емкости и из нее дозирующим насосом непрерывно подавали на ферментацию в нижнюю часть вертикального эмалированного резервуара вместимостью 800 дал, заполненного на 2/3 насадкой. Ферментацию виноматериала в резервуаре осуществляли при непрерывной аэрации воздухом из расчета 0,25-0,5 л/л-ч, температуру среды в резервуаре поддерживали в пределах 16-19°C. Виноматериал, прошедший выдержку в аппарате, при содержании не менее 350 мг/л альдегидов непрерывно отбирали из верхней части резервуара в количестве 10-15% в сутки и собирали в накопительном резервуаре. Полученный виноматериал использовали для приготовления купажа с кондициями по спирту 18% об., сахару – 5 г/100 мл и титруемой кислотности – 5 г/л.

Таким образом, проведенные лабораторные и производственные испытания показали возможность и целесообразность получения оригинального яблочного вина с интенсивным ароматом и гармоничным вкусом. Выдержка виноматериала с использованием иммобилизованных на насадке дрожжей в присутствии воздуха значительно упрощает технологию производства высококачественных плодово-ягодных вин и позволяет расширить ассортимент вин, приготовленных из яблок.

Литература

1. Гусев, М. В., Минеева, Л.А. Биохимия растительного сырья. учеб. пособие. 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2003. - 464 с.
2. Хоконов А.Б. Технологические аспекты производства плодово-ягодных вин // Сборник избранных статей по материалам научных конференций ГНИИ «Нацразвитие». 2021. С. 328-330.
3. Хоконова М.Б., Хоконов А.Б. Изменение качества безалкогольных напитков при хранении / Сборник избранных статей по материалам научных конференций, 2020. С. 118-120.

УДК 635.6

ПРИМЕНЕНИЕ КИНИНОВЫХ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА КУЛЬТУРЕ ПЕРЦА СЛАДКОГО

Чукбар К.Т.;

доцент, к. с/х наук,
Абхазский Государственный университет (Сухум);
e-mail:kafedra.agronomia@yandex.ru

Хамокова И.М.;

Аспирантка,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
indiham77@mail.ru

Аннотация

В статье показано положительное влияние кининовых регуляторов роста на рост и развитие перца сладкого, а также высокая экономическая эффективность с использованием в агротехнике регуляторов роста цитокининовой природы.

Ключевые слова: дифосэт, трибифос, регуляторы роста и развития растений, перец сладкий.

APPLICATION OF KININ GROWTH REGULATORS IN SWEET PEPPER CULTURE

Chukbar K.T.;

Associate Professor, Candidate of Agricultural Sciences
Abkhaz State University (Sukhum);
e-mail: kafedra.agronomia@yandex.ru

Khamokova I.M.;

postgraduate student
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
indiham77@mail.ru

Annotation

The article shows the positive effect of kinin growth regulators on the growth and development of sweet pepper, as well as high economic efficiency with the use of cytokinin growth regulators in agricultural technology.

Key words: difoset, tribiphos, plant growth and development regulators, sweet pepper.

В условиях рыночной экономики выращивание ценных в питательном отношении культур, богатых биологически активными веществами, позволяет расширить ассортимент овощей и способствует ликвидации сезонности в снабжении населения свежей продукцией, хотя рост цен на энергоносители и влечет за собой неизменное увеличение затрат на производство овощей в условиях защищенного грунта.

Одной из наиболее ценных в этом отношении культур является перец сладкий, высокие диетические, питательные, вкусовые и лечебные качества которого определяются, прежде всего, содержанием в нем витамина С, а его эффективность в обменных процессах организма усиливается благодаря присутствию витамина Р (рутина). В мякоти перца содержатся также каротиноиды, тиамин (витамин В), рибофлавин (витамин В₂), неацин (витамин РР), токоферол, витамин В₆, фолиевая кислота, значительное количество солей калия, натрия, железа, цинка, лимонной и яблочной кислот и др. Приятный перечный аромат плодам придают летучие эфирные масла. Перцы стимулируют слюноотделение и выработку желудочного сока, участвующих в пищеварении. Перец сладкий является естественным концентратом витаминов [1-3].

Одной из причин того, что лишь небольшие площади заняты под производство перца сладкого, является его низкая урожайность и, соответственно, невысокая рентабельность производства. Однако совершенствование способов ведения культуры, применение энергосберегающих технологий, использование высокоурожайных, устойчивых к болезням и приспособленных к пониженным температурам сортов и гибридов позволит увеличить объемы производства и повысить рентабельность. Нами в 2018 году были заложены опыты по изучению агробиологической эффективности некорневой подкормки цитокининовыми регуляторами при выращивании перца сладкого.

Для исследований в схему опыта были включены 2 варианта с использованием перца сладкого сорта Клаудио. Контролем служил вариант без обработок биорегуляторами. Использование исследуемых нами биорегуляторов – дифосэта и трибифоса, характеризуются в литературных источниках обильным ранним плодоношением, высокой урожайностью при высокой товарности плодов.

Опыты закладывались в 3-х кратной повторности, размещение делянок систематическое.

Схема опыта включала 3 варианта:

1 вариант – без обработок (контроль);

2 вариант – трибифос, обработка растений в фазе 4-5 и 12-14 настоящих листьев, а также в период цветения (н.р.-5л/10л).

3 вариант – дифосэт, обработка растений в фазе 4-5 и 12-14 настоящих листьев, а также в период цветения (н.р.-5л/10л).

Схема посадки рассады (90+50) × 15 – из расчета 95 тысяч растений на гектар. Повторность опыта четырехкратная. Площадь учетной делянки 15м². Все варианты опыта размещались методом рендомизации. Основные результаты опытов обрабатывались методом дисперсионного анализа по Доспехову Б.А. При производственных затратах 14,8 тыс. руб. в контроле уровень рентабельности составил в процентном соотношении 61,5, что на 47,5 и 50,3% ниже изучаемых вариантов. Наилуч-

шим вариантом в экономическом отношении был вариант с применением дифосэта, где уровень рентабельности составил 111,2%. Нашими исследованиями установлено, что:

1. Выращивание перца сладкого с применением цитокининовых регуляторов роста экономически выгодно;
2. Некорневая подкормка цитокининовыми регуляторами роста путём опрыскивания в начальных фазах развития растений перца сладкого в фазе 4-5 и 12-14 настоящих листьев, а также в период цветения даёт положительный агробиологический эффект;
3. Некорневая подкормка цитокининовыми регуляторами роста повышает урожайность культуры, улучшает биометрические и биохимические показатели плодов перца сладкого.

Литература

1. Алпатьев А. В. Перцы и баклажаны. М., 1953. - 80 с.
2. Алпатьев А.В., Хренова В.В. Перспективные гибриды перца сладкого (*Capsicum annuum*) для средней и южной части Нечерноземной полосы РСФСР // Гетерозис в овощеводстве. Л., 1968. - С. 243 - 247.
3. Алпатьев А.В., Хренова В.В. Результаты селекции перца сладкого для Нечерноземной зоны // Тр. ВНИИССОК, 1976 Т.4.-С. 11-15.
4. Андреев Ю. М. Овощеводство. М.: Изд. центр «Академия», 2003. - 256с.; ил.
5. Анникеенко В. С. Химический состав плодов сладкого перца биологической спелости. //Бюл. ВИР им. Н.И. Вавилова, 1981.- Вып. 111. С. 23-28.

УДК 631.5:633.171

СОВМЕСТНОЕ ДЕЙСТВИЕ БИОПРЕПАРАТОВ И РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА В АГРОТЕХНИКЕ НА КУЛЬТУРУ ПРОСО

Чукбар К.Т.;

доцент, к. с/х наук

Абхазский Государственный университет (Сухум);

e-mail: kafedra.agronomia@yandex.ru

Хамокова И.М.;

аспирантка

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

e-mail: indiham77@mail.ru

Аннотация

В статье показано благоприятное совместное действие биопрепаратов и регуляторов роста на рост и развитие культуры просо. Даны рекомендации по наиболее лучшим вариантам с совместным применением биопрепаратов и регуляторов роста и развития.

Ключевые слова: просо, биопрепараты, регуляторы роста растений, биологизация.

JOINT EFFECT OF BIOLOGICAL PREPARATIONS AND GROWTH REGULATORS IN AGRICULTURAL TECHNOLOGY ON MILLET CULTURE

Chukbar K.T.;

Associate Professor, Candidate of Agricultural Sciences

Abkhaz State University (Sukhum);

e-mail: kafedra.agronomia@yandex.ru

Khamokova I.M.;

graduate student

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

e-mail: indiham77@mail.ru

Annotation

The article shows the favorable combined effect of biopreparations and growth regulators on the growth and development of millet culture. Recommendations are given on the best options with the combined use of biopreparations and growth and development regulators.

Key words: millet, biopreparations, plant growth regulators, biologization.

В мировом земледелии просо является ценной и широко распространенной культурой. В нашей стране просо используется как пищевая и кормовая культура. Высокая урожайность и очень высокая засухоустойчивость, позволяют их широко возделывать во многих регионах России. Основные причины, сдерживающие увеличение посевных площадей культур, является отсутствие новых высокоурожайных и скороспелых сортов и гибридов с высокой устойчивостью к неблагоприятным факторам внешней среды, слабая разработка биологизированной агротехники и отсутствие достаточного количества семян [1-3].

В опыте использовали сорт проса - Чегет. Среднеспелый, вегетационный период в зависимости от зоны возделывания 73 – 102 дня. Высота растений 70 – 95 см. Обладает повышенной устойчивостью к полеганию, осыпанию, способностью формировать крупное зерно в засушливые годы. Масса 1000 зерен 7,6 – 9,6 грамм. Технологические кулинарные качества высокие, вкус каши 4 – 5 баллов. Включен в список ценных по качеству сортов. Болезнями и вредителями за годы испытаний не поражен.

Цель исследований – изучить влияние регуляторов роста и бактериальных препаратов на морфофизиологические процессы и урожай проса. Полевые опыты проводятся на полях Кабардино-Балкарской Государственной опытной станции, расположенных в степной зоне Терского района Кабардино-Балкарии. Почва опытного участка - чернозем обыкновенный остаточного-карбонатный среднегумусный среднемощный тяжелосуглинистый. Содержание легкогидролизуемого азота в слое 0-30 см составляет 10,5-12,7 мг, подвижного фосфора 13,0-15,2 мг и обменного калия 31,1-32,4 мг на 100 г почвы, рН_{сол.} - 5,8.

Особенности биопрепарата ризоагрин, используемого в опыте. Обладает мощным стимулирующим действием за счет усиления азотного и фосфорного питания путем мобилизации органофосфатов почвы и ассоциативной азотфиксации. Это достигается природной способностью микроорганизмов фиксировать атмосферный азот из воздуха, а также выделять органические кислоты, которые растворяют труднодоступные минеральные и органические соединения фосфора и переводят его в доступную для растений форму. Действие «РИЗОАГРИНА» основано на улучшении минерального питания и влагообмена растений за счет стимулирования роста корневой поверхности зерновых, а также увеличения продуктивной кустистости и снижения полегаемости, что является рычагом повышения урожайности. Внесение «РИЗОАГРИНА» способствует развитию полезной микрофлоры на корнях и в ризосфере растений, стимуляции роста, увеличению урожайности. Перед посадкой семена из расчета 0,3 кг (л) сухого или жидкого препарата разводят в чистой воде из расчета 5-10 литров воды на тонну семян и, не давая суспензии отстаиваться, наносят ее на семена, которые затем тщательно перемешивают до равномерного распределения препарата. Семена обрабатывают либо вручную – перелопачиванием, либо в машинах для протравливания семян. Для улучшения размещения РИЗОАГРИНА на семенах можно использовать прилипатели: натриевая соль карбоксиметилцеллюлозы (в концентрации 2%); гуamat натрия (в концентрации 3%), сульфитно-спиртовая барда (жидкий концентрат 7-10%); меласса (3-5%); желатин технический (1%), молоко снятое (обрат – без разбавления).

Особенности препарата Гумат+7. Это – комплексный хелатный препарат, в составе которого содержатся как микроэлементы, так и кислоты (фульвовые и гуминовые). Удобрение Гумат +7 представлено отечественным производителем (компания «АгротехГумат»). Биопрепарат можно использовать и как подкормку для овощных, плодовых, ягодных, декоративных растений, и как стимулятор роста. Применяют средство преимущественно осенью или весной при перекопке участка или перед посадкой. Действующие компоненты, присутствующие в составе препарата, способны оказывать благоприятное влияние на корневую систему культуры и ее надземные части. Гуминовые кислоты отвечают за процесс насыщения грунта питательными веществами. В них содержатся хиноны, гормоны, жирные кислоты, полисахариды и аминокислоты. Гуминовые и фульвовые кислоты помогут ослабленным растениям быстрее восстановиться и не подвергаться заболеванию. А также благодаря средству у культур повышается засухо- и морозоустойчивость. Препарат универсальный, поэтому его можно использовать для подкормки любых растений, независимо от вида [3-5].

В результате проведенных исследований было установлено, что обработка проса регуляторами роста и инокуляция бактериальными препаратами вызывает определенные изменения морфофизио-

логических процессов и оказывает существенное влияние на величину урожая. Результаты наших исследований показали, что в контроле без внешних воздействий на черноземе обыкновенном в среднем за два года на сорте проса Чебет было получено 2,30 т/га зерна. Стимуляторы роста Гумат+7, Мивал Агро повысили урожай на 0,55 и 0,20 т/га. Из бактериальных препаратов наибольший эффект дал Ризоагрин - прибавка по сравнению с контролем составила 0,60 т/га. Азофит уступал по своему действию Ризоагрину - он дал 0,30 т/га дополнительного урожая. Наибольшее повышение урожая зерна обеспечило совместное применение Ризоагрина и Гумат+7 (0,85т/га), а также Ризоагрина и Мивал Агро (0,55 т/га). Эффективность совместного применения Азофита с Гумат+7 и Мивал Агро была ниже - прибавка урожая зерна составила 0,60 и 0,40 т/га.

Литература

1. Варавва В.Н. Приемы повышения урожайности проса / В.Н. Варавва // Земледелие. - 2004. - №4 - с.31.
2. Елагин И.Н. Агротехника проса, 2-е издание, доп. и перераб. Москва, Россельхозиздат 1987 г.
3. Ефимов В.Н. Система применения удобрений / В.Н. Ефимов, И.Н. Донских, Г.И. Синицын. - М.: Колос, 1984. - 272 с., ил. - (учебники и учеб. Пособия для высш. с.-х. учеб. заведений).
4. Кадыров С.В., Федотов В.А. Технологии программированных урожаев в ЦЧР: Справочник. - Воронеж. 205. - 544 с.
5. Колосова Е.Н. Приемы повышения продуктивности крупяных культур (проса и гречихи) в зерновых севооборотах / Е.Н. Колосова // Земледелие. - 2003. - №5. - с.34-35.

УДК 635.67

РОСТ И РАЗВИТИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ И ГИБРИДОВ САХАРНОЙ КУКУРУЗЫ В СТЕПНОЙ ЗОНЕ КБР

Шибзухов З.С.;

доцент кафедры «Садоводство и лесное дело», к.с.-х.н., доцент,
e-mail: zs6777@mail.ru

Кишев А.Ю.;

доцент кафедры «Агрономия», к.с.-х.н.,

Шибзухова З.С.;

доцент кафедры «Землеустройство и кадастры», к.б.н., доцент,

Гуляжинов И.Х.;

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

Балкарлова Т.А.;

студентка 1 курса направления подготовки «Агрономия»

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

Аннотация

В данной работе отражены результаты сравнения сортов и гибридов сахарной кукурузы в условиях степной зоны КБР. Изучали скорость прохождения основных фаз роста и развития растений, определяли высоту растений, площадь листьев и ее количество.

Ключевые слова: сорта и гибриды, сахарная кукуруза, фазы развития, высота растений, площадь листьев.

GROWTH AND DEVELOPMENT OF PROMISING VARIETIES AND HYBRIDS OF SUGAR CORN IN THE KBR STEPPE ZONE

Shibzukhov Z.S.;

associate Professor of the Department "Gardening and Forestry", Candidate of Agricultural Sciences,
Associate Professor,
e-mail: zs6777@mail.ru

Kishev A.Yu.;

associate Professor of the Department "Agronomy", Ph.D.,

Shibzukhova Z.S.;
 associate Professor, Department of Land Management and Cadastres, Ph.D., Associate Professor,
Gulyazinov I.Kh.;
 phd student, Department of Horticulture and Forestry, Ph.D.,
Balkarova T.A.;
 1st year student of the direction of preparation "Agronomy"
 Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education,
 FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation

This paper reflects the results of comparing varieties and hybrids of sweet corn in the conditions of the steppe zone of the KBR. The speed of the passage of the main phases of growth and development of plants was studied, the height of plants, the leaf area and its number were determined.

Key words: varieties and hybrids, sweet corn, development phases, plant height, leaf area.

На рост, развитие и продуктивность растений сахарной кукурузы в большей степени влияет условия выращивания, применяемая технология и сортовые особенности. По скоротечности наступления основных фаз развития растений можно судить о степени продуктивности и сроках получения урожая [1-6]. В условиях степной зоны Кабардино-Балкарии остаются не изученными перспективные сорта и гибриды сахарной кукурузы, а именно основных фазы развития растений, биометрия растений и ее продуктивность [6-13]. В наших исследованиях мы сравнивали наиболее популярные и перспективные сорта и гибриды сахарной кукурузы отечественной и зарубежной селекции. Опыты проводились в условиях степной зоны КБР на территории хозяйства ООО «Агро+». Хозяйство в течении 10 лет успешно занимается выращиванием сахарной кукурузы, в основном отечественной селекции. Технология выращивания была общепринятая в регионе. Посадку семян произвели в кратчайшие оптимальные сроки. Уборка проводилась ручная.

В результате проведенных исследований установили, что изучаемые сорта и гибриды сахарной кукурузы при выращивании в одинаковых условиях имеют разную продолжительность основных межфазных периодов (см. табл. 1).

Таблица 1 – Продолжительность прохождения растениями сахарной кукурузы основных фаз развития, 2022 г.

Сорта, гибриды	Количество дней от посадки до:				
	фазы 3-5 листьев	выметывания метёлки	цветения початка	молочной спелости	восковой спелости
Алина (контроль)	12	23	38	71	78
Турбо F1	12	23	37	70	76
Аркон F1	13	23	37	70	76
Сладкая ранняя F1	14	23	36	69	75
Сахарный початок F1	15	25	40	72	78
Тести дрим F1	14	26	39	73	79
Мегатон F1	15	26	40	73	82
Лакомка	14	25	39	72	80

Как мы знаем, раннеспелые сорта и/или гибриды фазы проходят раньше, чем среднеранние или позднеспелые. Из таблицы видно, что фаза выметывания метелки у раннеспелых сортов и гибридов наступила на 24-ый день от посадки в открытый грунт, у среднеспелых - на 26-й день. При раннем наступлении фазы выметывания метелки сахарная кукуруза попадает в оптимальные температурные условия и тем самым максимально использует свои возможности. У раннеспелых растений молочная спелость наблюдалась на 69 день, у среднеспелых отмечали на 73 день.

Так же от продолжительности вегетационного периода и сроков ее прохождения зависит облиственность растений и ее высота.

У изучаемых сортов и гибридов сахарной кукурузы высота варьировала от 160 у Сладкой ранней, до 210 см у Мегатона. Так же количество листьев была минимальной (10,4 шт на 1 растений) у Сладкой ранней больше всего отмечалось у Мегатон (12,3 шт) (см. табл. 2).

Из таблицы видно, что в зависимости от гибрида или сорта в одинаковых условиях выращивания при одинаковой агротехнике такие показатели как высота растений, количество листьев и площадь листьев была не одинаковая. Площадь листьев с 1 растения была выше у гибрида Мегатон с по-

казателем 3745 см², наименьшая площадь листьев у Сладкой ранней - 2755 см². Индекс листовой поверхности был по сортам и гибридам в основном был на отметке в 1,6.

Таблица 2 – Изменения биометрических показателей изучаемых сортов и гибридов сахарной кукурузы, 2022 г.

Сорта, гибриды	Высота растений, см	Количество листьев на 1 растений, шт.			Площадь листьев 1 растения, см ²	Индекс листовой поверхности
		главных	боковых	всего		
Алина (контроль)	175	11,2	2,9	14,1	3116	1,55
Турбо F1	186	11,9	4,1	16,0	3511	1,75
Аркон F1	174	10,8	2,8	13,6	2964	1,34
Сладкая ранняя F1	160	10,4	2,3	12,7	2755	1,37
Сахарный початок F1	177	11,2	3,9	15,1	3322	1,66
Тести дрим F1	172	11,1	3,5	14,6	3212	1,60
Мегатон F1	210	12,3	4,5	16,8	3745	1,85
Лакомка	180	11,7	4,2	15,9	3485	1,74

Таким образом, изучаемые сорта и гибриды по показателям роста и развития вполне способны давать высокие урожаи початков сахарной кукурузы. Такие сорта и гибриды как Турбо, Мегатон и Лакомка по высоте и облиственности были выше около 200 см. Сладкая ранняя, Тести дрим и Аркон выше 170 см не вырастали с наименьшим количеством листьев.

Литература

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.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. Кишев А.Ю., Ханиева И.М., Жеруков Т.Б., Шибзухов З.С. Эффективность микрэлементов в земледелии // Аграрная Россия. 2019. № 1. С. 19-23.
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. Шогенов Ю.М., Шибзухов З.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-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства. / Материалы международной на-

учно-практической конференции, посвящённой году экологии в России. Составители Н.А. Щербакова, А.П. Селиверстова. 2017. С. 346-348.

10. 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.

11. 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.

12. 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.

13. 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 633.16:631.5

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗЛИЧНЫХ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ В УСЛОВИЯХ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ

Шогенов Ю.М.;

к.с.-х.н., доцент кафедры «Агрономия»,

Абазов А.А.,

Балкарова Т. А.,

Котов А.З.;

студенты 1 курса направления подготовки «Агрономия»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Аннотация

В статье представлено описание нового сорта озимого ячменя «Восход». Отражены результаты исследований по влиянию предшественников на продуктивность сорта озимого ячменя. Установлено, что в условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарии изучаемый сорт озимого ячменя «Восход» сформировал максимальную урожайность зерна по предшественнику горох. Новый сорт «Восход» проявил стабильность в формировании урожайности зерна по предшественникам в разрезе лет, максимальную урожайность он формировал в посеве по гороху – 52,2 ц/га. Анализ показал, что размещение озимого ячменя после гороха обеспечивает получение урожая в среднем на 7,9 ц/га больше, чем при посеве по кукурузе на силос и на 11,8 ц/га – чем по кукурузе на зерно. При посеве озимого ячменя после гороха обеспечивается сбор белка, равный 668,2 кг/га, что выше, чем при посеве по кукурузе на зерно и кукурузе на силос, на 1,7 и 0,9% соответственно. Лучшую энергетическую эффективность обеспечивает после озимого ячменя по гороху: чистый энергетический доход – 72,6 ГДж/га, что выше на 21 и 31,2%, чем при посеве по кукурузе на силос и кукурузе на зерно, соответственно.

Ключевые слова: сорт, предшественник, урожайность, качество, эффективность.

ENERGY ASSESSMENT OF THE PRODUCTIVITY OF WINTER BARLEY DEPENDING ON VARIOUS PREDECESSORS IN THE CONDITIONS OF KABARDINO-BALKARIA

Shogenov Yu.M.;

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

Abazov A.A.,

Balkarova T. A.,

Kotov A.Z.;

1st year students of the direction of preparation "Agronomy",
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation

The article presents a description of a new variety of winter barley Voskhod. The results of studies on the influence of predecessors on the productivity of winter barley varieties are reflected. It has been established that under the conditions of the foothill zone of Kabardino-Balkaria, the studied variety of winter barley Voskhod formed the maximum grain yield after the pea predecessor. The new variety Voskhod showed stability in the formation of grain yield according to predecessors in the context of years, it formed the maximum yield in peas – 52,2 c/ha. The analysis showed that the placement of winter barley after peas provides an average yield of 7,9 c/ha more than when sown with corn for silage and by 11,8 c/ha than with corn for grain. When sowing winter barley after peas, the protein harvest is equal to 668,2 kg/ha, which is higher than when sowing corn for grain and corn for silage, by 1,7 and 0,9%, respectively.

The best energy efficiency is provided after winter barley for peas: net energy income is 72,6 GJ/ha, which is higher by 21 and 31,2% than when sown with corn for silage and corn for grain, respectively.

Keywords: variety, predecessor, yield, quality, efficiency

В Кабардино-Балкарской республике озимый ячмень по сравнению с другими зерновыми культурами занимает небольшую площадь (до 29,9 тыс. га) и сосредоточен в основном в горной и предгорной зонах [1]. В 2013 году его высевали во всех зонах Кабардино-Балкарии. Начиная с 1961 года, урожайность озимого ячменя была выше урожайности ярового ячменя на 1,1 т/га. Помимо высокой урожайности ценной хозяйственной особенностью культуры является его скороспелость. Озимый ячмень созревает на 5-12 дней раньше озимой пшеницы и ярового ячменя и позволяет обеспечить животноводство ранним фуражным зерном. Зеленая масса ячменя долго не грубеет и охотно поедается всеми видами животных. Освободившиеся площади можно быстро обработать и при наличии влаги использовать для выращивания пожнивных культур. Для получения высокого урожая озимого ячменя важное значение имеет выбор лучших предшественников, поскольку они существенно различаются по обеспечению растений влагой, питательными веществами и другими факторами.

Смуров С.И. и др. пишут, что «в полевом опыте в качестве предшественников использовали кукурузу на зерно (контроль), подсолнечник, сахарную свеклу и сою на 4-х фонах минерального питания: низкий фон $N_{10}P_{10}K_{10}$, средний фон $N_{30}P_{30}K_{30}$, высокий фон $N_{50}P_{50}K_{50}$ и интенсивный фон $N_{70}P_{70}K_{70}$. Минеральные удобрения вносили под основную обработку почвы (чизелевание), и при посеве семян ячменя в дозе $N_{10}P_{10}K_{10}$. В результате исследований установлено, что при возделывании ярового ячменя по предшественникам сахарная свекла и соя урожайность зерна по всем фонам минерального питания была наибольшая по сравнению с другими предшественниками и составляла на контрольном варианте при припосевном удобрении $N_{10}P_{10}K_{10}$ – 3,19 т/га и 3,42 т/га. При повышенных дозах внесения минерального удобрения $N_{30}P_{30}K_{30}$, $N_{50}P_{50}K_{50}$ и $N_{70}P_{70}K_{70}$ урожайность зерна увеличилась до 5,26 и 5,28 т/га» [2].

Другой ученый Байбеков Р.Ф. и др. отмечают, что «По паровому предшественнику совместное внесение азотных удобрений увеличивает долю соломы в биологическом урожае без существенного снижения урожая зерна. Высокая урожайность сорта Одесский 115 получена при внесении полной дозы удобрений – $N_{60}P_{40}K_{60}$: в среднем 2,18 т/га по паровому предшественнику, 2,01 т/га – по пшенице. По пропашному предшественнику при внесении полной дозы удобрений получена максимальная урожайность (2,82 т/га). Сравнивая элементы структуры урожая, сформированного по разным предшественникам, следует отметить, что урожай зерна по паровому предшественнику возрастает за счет увеличения массы зерна в колосе. На светло-серой лесной почве по непаровым предшественникам при достаточном увлажнении в период вегетации урожайность зерна в большей степени определяется внесением азотных удобрений [3].

Арькова Р.Ж. пришла к выводу, что «самым лучшим предшественником ярового ячменя являлся горох, где урожайность составила 48,1 ц/га (рисунок 1). Очень хорошими предшественниками были сахарная свекла и кукуруза, у которых урожайность соответствовала 44,2 ц/га и 46,3 ц/га. При посеве ярового ячменя после озимой пшеницы урожайность по изучаемым вариантам была наименьшей и составила 34,2 ц/га». Далее отмечают, что «в условиях Тамбовской области для получения высокого урожая и уровня рентабельности ярового ячменя сорта Гелиос УА, целесообразно использовать в качестве предшественников: горох, сахарную свёклу и кукурузу, а использование в качестве предшественника озимой пшеницы нежелательно» [4].

На сегодняшний день одним из важнейших вопросов агротехники является правильный подбор предшественников для конкретных условий производства и их влияние на формирование урожая ярового ячменя. Велика роль предшественников при возделывании той или иной сельскохозяйствен-

ной культуры в России. Именно от применения того или другого предшественника во время выращивания любой культуры зависит рост и развитие растения в целом. [4]

Хорошими предшественниками для ячменя в севообороте являются зернобобовые и пропашные (картофель, кукуруза, корнеплоды, бахчевые и др.) культуры. Не рекомендуется размещение посевов ярового ячменя по таким культурам как сорго на зерно, суданская трава на корм. Для продовольственного и пивоваренного ячменя используют те предшественники, которые обеспечивают высокую урожайность его без увеличения белковости зерна – кукуруза на силос и на зерно, подсолнечник, сахарная свекла, гречиха, просо, а также озимые хлеба, посеянные по пару (при этом возрастает необходимость защиты посевов от вредителей и болезней). [4]

Басиева Л.Ж. в ходе своих исследований пришла к следующим выводам: «Наибольшее количество послеуборочных остатков зафиксировано под клевером, обладающим мощной корневой системой – 42 ц/га. После уборки озимой пшеницы на поле остается порядка 30 ц/га сухого вещества. Наименьшее количество растительных остатков отмечено после уборки однолетней бобово-злаковой смеси 20 ц/га. Наибольшее количество сухой биомассы было накоплено растениями варианта 3 – порядка 105 ц/га. На вариантах 1 и 2, соответственно, 86 и 62 ц/га. Достоверно наиболее урожайными оказались посеvy озимого ячменя после однолетних и многолетних предшественников – 37,4 и 40,2 ц/га, что больше контроля на 5,4 и 8,2 ц/га. По этим же вариантам наблюдается максимальный сбор кормовых единиц, переваримого протеина с 1 гектара и наиболее энергосодержательная продукция – 42,3 и 45,4; 2,99 и 3,22 ц/га; 59,5 и 63,9 ГДж, соответственно» [5].

Ученые Кабардино-Балкарии провели большую работу по разработке отдельных элементов интенсивной технологии выращивания основных культур и озимого и ярового ячменя в частности в различных зонах Кабардино-Балкарии [6-10].

Исходя из сложившихся условий, целью исследований являлся подбор предшественников и их влияние на рост, развитие и формирование урожая озимого ячменя в условиях Кабардино-Балкарской республики.

Методы исследования

Нами в течение 2020-2022 гг. были заложены полевые опыты по изучению влияния различных предшественников на урожайность озимого ячменя в учебно-производственном комплексе ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарской ГАУ.

Почвенный покров опытного участка – выщелоченный среднемошный чернозем. Содержание гумуса – 3,3%, рН=7. Содержание подвижного фосфора и обменного калия равняется 15,2-18 и 15-18 мг на 100 г почвы. Размер учетной делянки 100 кв. м.

Для посева использовали районированный сорт озимого ячменя Восход. Характеристика сорта ячменя Восход: Родословная: Вавилон х ЭГ 18-91. Включен в Госреестр по Северо-Кавказскому региону. Рекомендован для возделывания в Республике Крым. Разновидность параллелум. Куст прямостоячий. Влагалища нижних листьев без опушения. Восковой налет на влагалище отсутствует. Колос цилиндрический, средней длины, плотный, не поникает. Колосковая чешуя узкая. Ости длинные, зазубренные. Нервация цветковой чешуи хорошо выражена; переход цветковой чешуи в ость постепенный. Основная щетинка у основания зерна волосистая. Зерно полуудлиненной формы. Масса 1000 зерен – 34-40 г. Урожайность на суходоле – 40-50 ц/га, в условиях орошения – 50-75 ц/га. Среднеспелый. Зимостойкость и морозоустойчивость средние, устойчив к весенним заморозкам. Высота растений на богаре – 60-70 см, в условиях орошения – 80-90 см. Устойчив к полеганию. Засухоустойчивость хорошая. Зернофуражный. Содержание белка – 11,4-12,8%. Натура зерна – 665-680 г/л. Устойчивость к головневым болезням – средняя. Норма высева – 4,5 млн. всхожих семян на 1 га [11].

Система обработки почвы и уход за посевами – общепринятые и рекомендованные для данной зоны. Повторность опыта – четырехкратная.

Результаты исследований и их обобщение

Основная гарантия получения дружных всходов – наличие запасов влаги к моменту сева. Из изученных предшественников при условии соблюдения технологических требований к обработке почвы более гарантированные запасы влаги к посеву озимого ячменя наблюдались после гороха.

Результаты наших исследований показывают, что наибольшую урожайность озимого ячменя обеспечил предшественник горох, причем эта закономерность проявляется во все годы (табл. 1).

Средняя урожайность при этом составила 52,2 ц/га. При посеве по предшественнику «кукуруза на силос» урожайность в среднем за три года была 42,9 ц/га. Самая же низкая урожайность получена при посеве озимого ячменя после кукурузы на зерно – 38,1 ц/га.

Основная причина снижения урожайности по пропашным культурам – запоздание с уборкой и обработкой почвы после этих предшественников и более поздние сроки посева.

Исследования 2020-2022 гг. показали, что предшественники оказывают заметное влияние на качество зерна озимого ячменя. Так, при посеве после кукурузы на зерно процент содержания белка в зерне составил 11,4. Посев же по гороху увеличил этот показатель до 12,8%. Валовой сбор белка с одного гектара при этом составил 668,2 кг.

Нами проведены расчеты затрат энергии на производство озимого ячменя и окупаемость их энергией урожая основной и побочной продукции. Как показали расчеты, энергозатраты по всем предшественникам составили 17,8 ГДж/га (табл. 2). Наибольшее количество энергии (90,4) получено при посеве после гороха. Чистый энергетический доход при этом составил 72,6 ГДж/га.

Важный показатель – энергетическая себестоимость получаемой продукции, которая зависит от величины продуктивности растений. При посеве по гороху получена самая низкая себестоимость, которая составила 376,5 МДж/ц.

Таблица 1 – Урожайность и качество зерна озимого ячменя в зависимости от предшественников (сорт Восход), ц/га

Предшественник	Годы			Средняя урожайность кг/га	Содержание белка,	
	2020	2021	2022			
Кукуруза на силос	42,9	48,5	41,4	44,3	11,7	518,3
Горох	52,2	55,1	49,3	52,2	12,8	668,2
Кукуруза на зерно	38,1	45,7	37,3	40,4	11,4	460,6

НСР_{0,5} 1,10 1,25 0,91

Таблица 2 – Энергетическая оценка эффективности возделывания озимого ячменя в зависимости от предшественников (в среднем за 2020-2022 гг.)

Показатель	Предшественник		
	кукуруза на силос	горох	кукуруза на зерно
Затрачено энергии, ГДж/га	17,8	17,8	17,8
Урожай зерна, т/га	44,5	53,4	40,1
Получено энергии, ГДж/га	75,2	90,4	67,8
Чистый энергетический доход, ГДж/га	57,5	72,6	50,0
Коэффициент энергетической эффективности посева	3,7	4,5	3,2
Биоэнергетический коэффициент (КПД) посева	4,8	5,8	4,3
Энергетическая себестоимость, МДж/ц	452,2	376,5	502,0

Выводы. По нашим данным, лучший предшественник озимого ячменя - горох, который создает более благоприятные условия для накопления в почве влаги, питательных веществ, снижает засоренность посевов и опасность поражения растений болезнями, что обеспечивает "запас прочности" для получения высоких и стабильных урожаев.

Размещение озимого ячменя после гороха обеспечивает получение урожая в среднем на 7,9 ц/га больше, чем при посеве по кукурузе на силос и на 11,8 ц/га - чем по кукурузе на зерно.

При посеве озимого ячменя после гороха обеспечивается сбор белка, равный 668,2 кг/га, что выше, чем при посеве по кукурузе на зерно и кукурузе на силос, на 1,7 и 0,9%, соответственно.

Лучшую энергетическую эффективность обеспечивает после озимого ячменя по гороху: чистый энергетический доход – 72,6 ГДж/га, что выше на 21 и 31,2%, чем при посеве по кукурузе на силос и кукурузе на зерно, соответственно.

Литература

1. Кабардино-Балкария в цифрах. 2022: статистический сборник/ОП Северо-Кавказстата по КБР - Нальчик, 2022 - 97 с.
2. С.И. Смуров, О.В. Григоров, В.Н. Наумкин, С.Н. Ермолаев Засоренность посевов и урожайность ярового ячменя в зависимости от предшественников и минеральных удобрений/ Инновации в АПК: проблемы и перспективы 2020г. №1(25), с.174-181.

3. Байбеков Р.Ф Гребенщиков В.Ю Верхотуров В.В Белопухов С.Л Влияние предшественника и минеральных удобрений на структуру урожая и продуктивность ячменя в лесостепи Приангарья/Плодородие №3, 2019, с.32-35.
4. Арькова Ж.А., Машутиков Е.И., Арьков К.А. Влияние предшественников на формирование урожая ярового ячменя/Наука и Образование. 2019. Т. 2. № 2. С. 271.
5. Басиева Л.Ж. Влияние предшественников на продуктивность озимого ячменя/В сборнике: Достижения науки - сельскому хозяйству. материалы региональной научно-практической конференции. 2016. С. 46-48.
6. Бухурова М.М., Ханиев М.Х. Интенсивная технология выращивания ярового ячменя в Кабардино-Балкарии/Нальчик, 2011.
7. Ханиев М.Х., Кумахов Т.Р. Энергетическая оценка продуктивности озимого ячменя в зависимости от различных предшественников/Зерновые культуры. 1999. № 5. С. 24.
8. Кашукоев М.В., Шогенов Ю.М., Тутукова Д.А. Продуктивность сортов озимой пшеницы в зависимости от предшественников в условиях Кабардино-Балкарии/Репутациология. 2016. № 3 (41). С. 17-19.
9. Хоконова М.Б. Продуктивность и технологические свойства ячменя в зависимости от технологии возделывания в предгорной зоне КБР/автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Кабардино-Балкарская государственная сельскохозяйственная академия. Нальчик, 2004
10. Шибзухов З.Г.С. Оптимизация технологических приемов возделывания яровой пшеницы в условиях предгорной зоны КБР/ автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Кабардино-Балкарская государственная сельскохозяйственная академия. Нальчик, 2005
11. Источник: <https://dacha-dacha.ru/sorta/yachmen-ozimyj/voskhod>

УДК 631.559:633.15

ПРИМЕНЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА КУКУРУЗНЫХ ПОЛЯХ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ

Шогенов Ю.М.;

к.с.-х.н., доцент кафедры «Агрономия»

Бозиев А.Л.;

к.с.-х.н., доцент кафедры «Агрономия»

Балкарова Т.А.;

студентка 1 курса направления подготовки «Агрономия»
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Аннотация

В данной статье рассматривается влияние Биоплант Флора на фотосинтетическую деятельность районированных гибридов кукурузы в условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарии таких как РОСС 299 МВ и Машук 355 МВ. Применяя регулятора роста, обладающего великолепными антистрессовыми свойствами в условиях Кабардино-Балкарии установлены, что особенности реакции гибридов кукурузы на обработку перед посевом и обработку в разные фазы вегетации. Так, урожайность у обоих гибридов на контрольном варианте достигал соответственно 5,4 и 5,8 т/га. Внесение минеральных удобрений в дозе N90P90K60 у гибрида РОСС 299 МВ дали прирост урожая зерна на 21,0%, где продуктивность составила 6,5 т/га, у гибрида Машук 355 МВ эти показатели были следующими 31,9% и 7,1 т/га. В третьем варианте, где на фоне минеральных удобрений перед посевом была обработка препаратом Биоплант Флора нормой 1 л/га отмечается подъем урожая зерна 7,7 т/га, где разница с контролем (без обработки) у гибрида РОСС 299 МВ была 42,7%, а у гибрида Машук 355 МВ 68,4%, на четвертом варианте N₉₀P₉₀K₆₀ +Биоплант Флора (в фазах 3-5 и 8-10 листьев, нормы соответственно 1 л/га и 2л/га) заметен спад урожая зерна у обоих гибридов на 35,3% и 54,1%, или 7,3 и 8,3 т/га

Ключевые слова: кукуруза зерновая, сорняки, урожайность, гибриды, РОСС 299 МВ, Машук 355 МВ, стрессоры, фотосинтетическая активность, урожайность.

APPLICATION OF GROWTH REGULATORS IN CORN FIELDS OF KABARDINO-BALKARIA

Shogenov Yu.M.;

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

Balkarova T.A.;

1st year student of the direction of preparation "Agronomy"

Federal State Budgetary Institution of Higher Education

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation

This article discusses the influence of Bioplant Flora on the photosynthetic activity of zoned maize hybrids in the conditions of the foothill zone of Kabardino-Balkaria, such as ROSS 299 MV and Mashuk 355 MV. Using a growth regulator with excellent anti-stress properties in the conditions of Kabardino-Balkaria, it was established that the characteristics of the response of corn hybrids to treatment before sowing and treatment in different phases of the growing season. Thus, the yield of both hybrids in the control variant reached 5.4 and 5.8 t/ha, respectively. The application of mineral fertilizers at a dose of $N_{90}P_{90}K_{60}$ in the hybrid ROSS 299 MB gave an increase in grain yield by 21.0%, where the productivity was 6.5 t/ha, in the hybrid Mashuk 355 MB these figures were the following 31.9% and 7.1 t/ha ha. In the third variant, where, against the background of mineral fertilizers, before sowing, Bioplant Flora was treated with a norm of 1 l/ha, an increase in grain yield of 7.7 t/ha was noted, where the difference with the control (without treatment) in the hybrid ROSS 299 MB was 42.7% , and in the hybrid Mashuk 355 MV 68.4%, in the fourth variant $N_{90}P_{90}K_{60}$ + Bioplant Flora (in the phases of 3-5 and 8-10 leaves, the norms are 1 l/ha and 2 l/ha, respectively), a decrease in grain yield is noticeable in both hybrids by 35.3% and 54.1%, or 7.3 and 8.3 t/ha

Key words: grain corn, weeds, yield, hybrids, ROSS 299 MV, Mashuk 355 MV, stressors, photosynthetic activity, yield.

В связи с сравнительно низкой урожайностью кукурузы в отдельных районах Северного Кавказа и в Российской Федерации в целом, встает острый вопрос борьбы с сорняками, так как они в являются основной причиной низких урожаев, щуплых зерен и некачественного корма для сельскохозяйственных животных.

Поэтому борьба с сорняками без применения гербицидов практически невозможна. Применяя гербициды, мы можем снизить отрицательное, а где-то в определенных местах пагубное действие сорной растительности на посевы культурных сорняков. Многие авторы отмечают, что мы недобираем сельхозпродукции из-за снижения урожайности в Российской Федерации на 12%, а на мировом уровне этот показатель вырастает до 15-20% [1-9].

Применение антистрессовых средств, стимулирующих устойчивость к отдельным составным соединениям гербицидов, ускоряя метаболизм в тканях культурных растений, создавая мощный барьер против вредоносного действия сорняков, а так же прекрасным средством для адаптации возделываемых культур к определенным почвенно-климатическим зонам.

Исходя из этого, нами была поставлена цель изучить влияние Биоплант Флора на фотосинтетическую деятельность районированных гибридов кукурузы в условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарии таких как РОСС 299 МВ и Машук 355 МВ, применяя регуляторы роста, обладающие великолепными антистрессовыми свойствами в условиях Кабардино-Балкарии; изучить особенности реакции гибридов кукурузы на обработку перед посевом и обработку в разные фазы вегетации.

Методы исследования

Испытания проводились на территории учебно-производственного комплекса Кабардино-Балкарский ГАУ в период с 2020 по 2022 годы в двухфакторном эксперименте по схеме ниже.

Фактор А – гибриды: исследовали сравнительную продуктивность следующих гибридов зерновой кукурузы: РОСС 299 МВ (стандарт), Машук 355 МВ.

Фактор Б – 1. Контроль (без удобрений), 2. $N_{90}P_{90}K_{60}$, 3. $N_{90}P_{90}K_{60}$ +Биоплант Флора (норма 1 л/га), 4. $N_{90}P_{90}K_{60}$ +Биоплант Флора (в фазах 3-5 и 8-10 листьев, нормы соответственно 1 л/га и 2 л/га). Размер делянок 50 м², опыт повторяется 4 раза, размещение вариантов рендомизированное. Предшественник – озимая пшеница.

Испытания проводились на черноземе выщелоченном. 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 Пейве). По механическому составу данная почва тяжелосуглинистая. Содержание в ней физической глины составляет 57.2%.

Агротехника общепринятая. Во всех вариантах опыта гербициды, представляющие собой баковые смеси Мерлина (0,08 кг/га) и Трофи (1,25 кг/га), вносились в почву до появления всходов, а в ходе опыта в фазе 3-5 листьев кукурузы, проводилась дополнительная обработка растений гербицидом Дикамбел (0,40 г/га).

Результаты исследований и их обобщение

Полевые исследования проведенные в 2020-2022 гг. на территории учебно-производственного комплекса ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ показали, что внесение минеральных удобрений в дозе $N_{90}P_{90}K_{60}$ у гибрида РОСС 299 МВ дали прирост листовой площади на 1,84%, где максимальная площадь листовой поверхности составила 44,2 тыс.м²/га, у гибрида Машук 355 МВ эти показатели были следующими 2,25% и 45,5 тыс.м²/га. В третьем варианте, где на фоне минеральных удобрений перед посевом была обработка препаратом Биоплант Флора нормой 1 л/га отмечается максимальное увеличение площади листьев 46,3 тыс.м²/га, где разница с контролем (без обработки) у гибрида РОСС 299 МВ была 6,68%, а у гибрида Машук 355 МВ 5,17%, на четвертом варианте $N_{90}P_{90}K_{60}$ +Биоплант Флора (в фазах 3-5 и 8-10 листьев, нормы соответственно 1 л/га и 2 л/га) замечен незначительный спад у обоих гибридов на 4,15% и 3,60%, или 45,2 и 46,1 тыс.м²/га (рисунок 1).

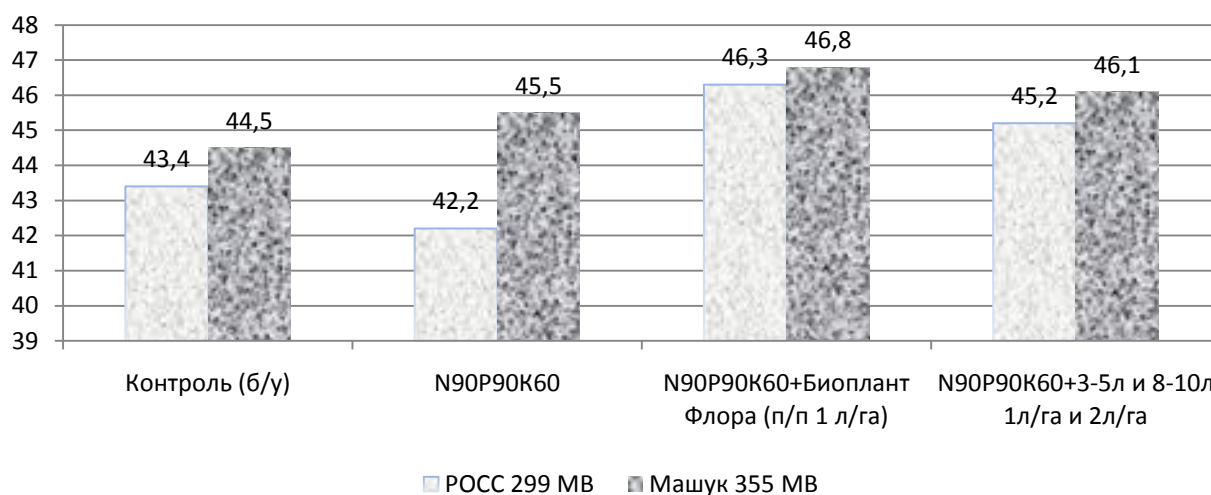


Рисунок 1 – Максимальная площадь листовой поверхности в зависимости от обработки препаратом Биоплант Флора перед посевом и во время вегетации по фазам, тыс.м²/га

Фотосинтетический потенциал у обоих гибридов на контрольном варианте достигал соответственно 2,60 и 2,79 тыс.м²/га·дней. Внесение минеральных удобрений в дозе $N_{90}P_{90}K_{60}$ у гибрида РОСС 299 МВ дали прирост ФП на 3,08%, где ФП составила 2,68 тыс.м²/га·дней, у гибрида Машук 355 МВ эти показатели были следующими 8,87% и 2,87 тыс.м²/га·дней. В третьем варианте, где на фоне минеральных удобрений перед посевом была обработка препаратом Биоплант Флора нормой 1 л/га отмечается снижение ФП 2,62 тыс.м²/га·дней, где разница с контролем (без обработки) у гибрида РОСС 299 МВ была 0,77%, а у гибрида Машук 355 МВ 1,43%, на четвертом варианте $N_{90}P_{90}K_{60}$ +Биоплант Флора (в фазах 3-5 и 8-10 листьев, нормы соответственно 1 л/га и 2 л/га) замечен подъем у обоих гибридов на 3,46% и 2,87%, или 2,69 и 2,87 тыс.м²/га·дней (рисунок 2).

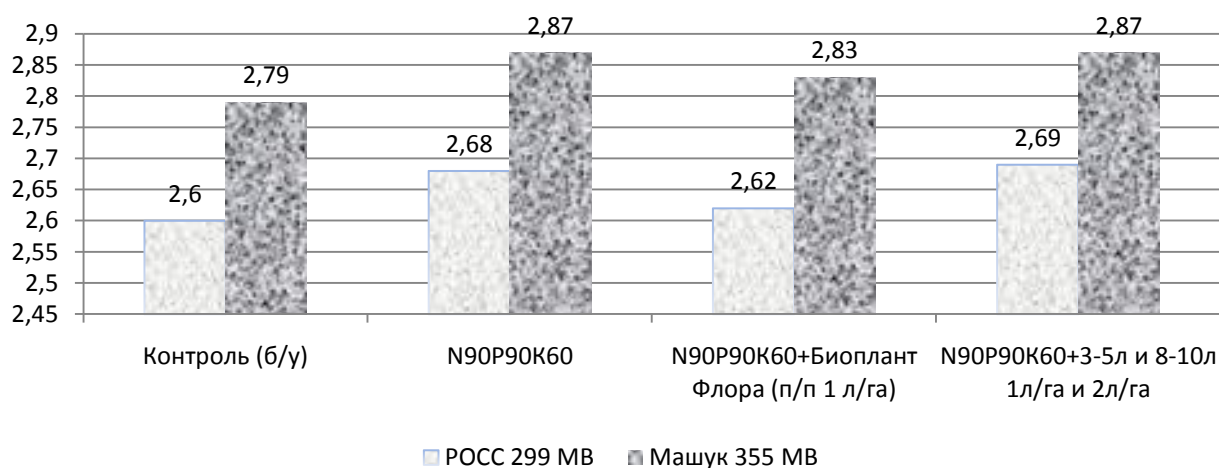


Рисунок 2 – Фотосинтетический потенциал в зависимости от обработки препаратом Биоплат Флора перед посевом и во время вегетации по фазам, тыс.м²/га·дней

Чистая продуктивность фотосинтеза у обоих гибридов на контрольном варианте достигал соответственно 8,0 и 8,2 г/м²·сутки. Внесение минеральных удобрений в дозе N₉₀P₉₀K₆₀ у гибрида POCC 299 MB дали прирост ЧПФ на 2,50%, где ЧПФ составила 8,2 г/м²·сутки, у гибрида Машук 355 MB эти показатели были следующими 2,44% и 8,4 г/м²·сутки. В третьем варианте, где на фоне минеральных удобрений перед посевом была обработка препаратом Биоплант Флора нормой 1 л/га отмечается подъем ЧПФ 9,2 г/м²·сутки, где разница с контролем (без обработки) у гибрида POCC 299 MB была 15,00%, а у гибрида Машук 355 MB 14,63%, на четвертом варианте N₉₀P₉₀K₆₀+Биоплант Флора (в фазах 3-5 и 8-10 листьев, нормы соответственно 1 л/га и 2л/га) заметен подъем у обоих гибридов на 12,50% и 10,98%, или 9,0 и 9, г/м²·сутки (рисунок3).

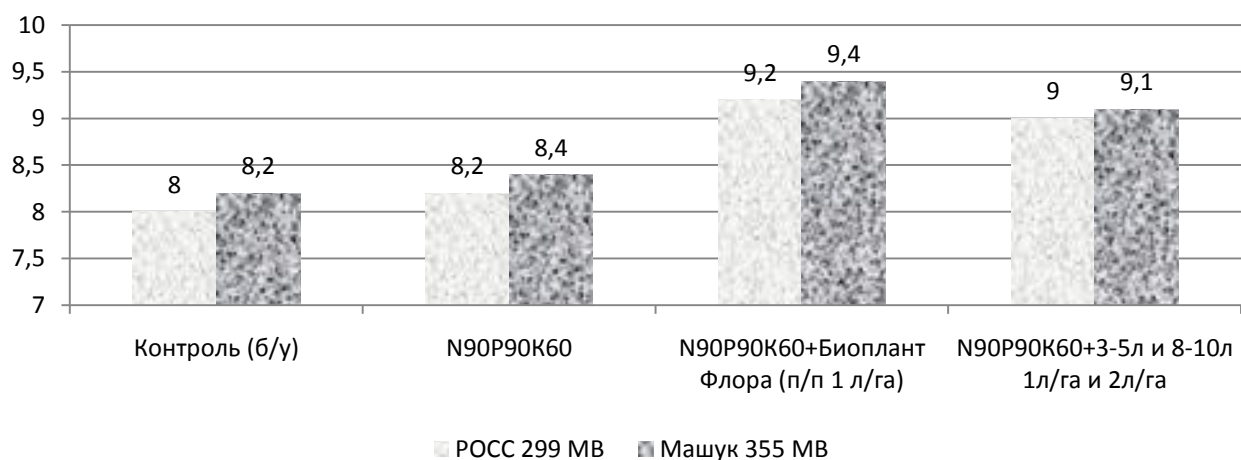


Рисунок 3 – Чистая продуктивность фотосинтеза в зависимости от обработки препаратом Биоплат Флора перед посевом и во время вегетации по фазам, г/м²·сутки

Накопление сухого вещества у обоих гибридов на контрольном варианте достигал соответственно 21,1 и 22,9 т/га. Внесение минеральных удобрений в дозе N₉₀P₉₀K₆₀ у гибрида POCC 299 MB дали прирост СВ на 5,21%, где СВ составила 22,2 т/га, у гибрида Машук 355 MB эти показатели были следующими 5,68% и 24,2 т/га. В третьем варианте, где на фоне минеральных удобрений перед посевом была обработка препаратом Биоплант Флора нормой 1 л/га отмечается прирост сухого вещества 24,4 т/га, где разница с контролем (без обработки) у гибрида POCC 299 MB была 15,64%, а у гибрида Машук 355 MB 17,47%, на четвертом варианте N₉₀P₉₀K₆₀+Биоплант Флора (в фазах 3-5 и 8-10 листьев, нормы соответственно 1 л/га и 2л/га) заметно убывание показателей у обоих гибридов на 14,22% и 15,28%, или 24,1 и 26,4 т/га (рисунок 4).

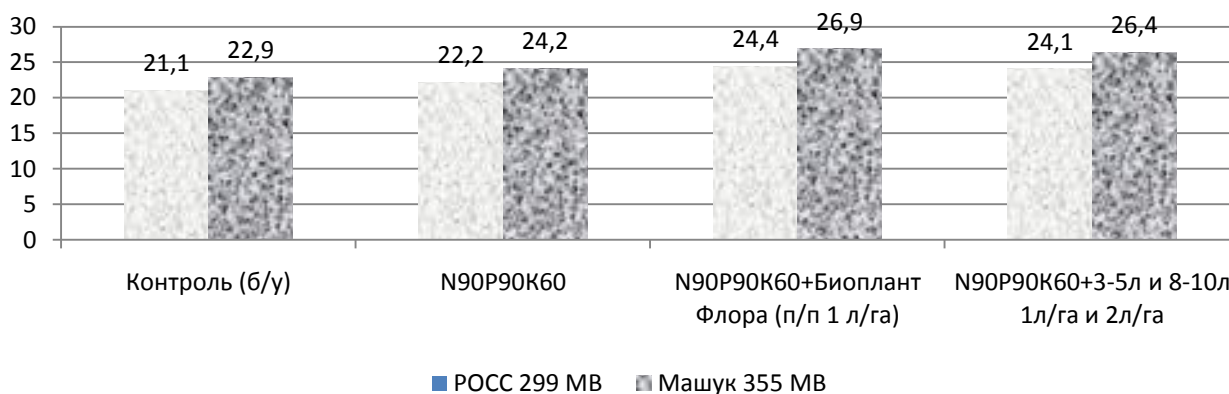


Рисунок 4 – Накопление сухого вещества в зависимости от обработки препаратом Биоплат Флора перед посевом и во время вегетации по фазам, т/га

Урожайность у обоих гибридов на контрольном варианте достигал соответственно 5,4 и 5,8 т/га. Внесение минеральных удобрений в дозе $N_{90}P_{90}K_{60}$ у гибрида РОСС 299 МВ дали прирост урожая зерна на 21,0%, где продуктивность составила 6,5 т/га, у гибрида Машук 355 МВ эти показатели были следующими 31,9% и 7,1 т/га. В третьем варианте, где на фоне минеральных удобрений перед посевом была обработка препаратом Биоплат Флора нормой 1 л/га отмечается подъем урожая зерна 7,7 т/га, где разница с контролем (без обработки) у гибрида РОСС 299 МВ была 42,7%, а у гибрида Машук 355 МВ 68,4%, на четвертом варианте $N_{90}P_{90}K_{60}$ + Биоплат Флора (в фазах 3-5 и 8-10 листьев, нормы соответственно 1 л/га и 2 л/га) заметен спад урожая зерна у обоих гибридов на 35,3% и 54,1%, или 7,3 и 8,3 т/га (рисунок 5).

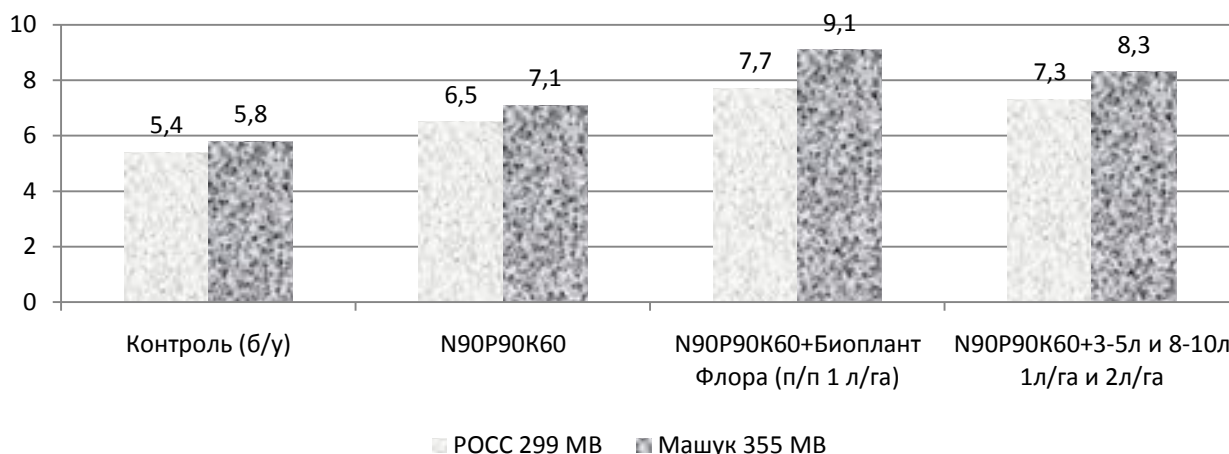


Рисунок 5 – Урожайность гибридов кукурузы в зависимости от обработки препаратом Биоплат Флора перед посевом и во время вегетации по фазам, т/га

Выводы

Подводя итог вышеизложенного, надо отметить, что ежегодно высевая гибриды кукурузы РОСС 299 МВ и Машук 355 МВ сельхозтоваропроизводители Кабардино-Балкарии будут получать прибавку зерна до 2,3-3,7 т/га полноценного зерна обрабатывая препаратом Биоплат Флора перед посевом и во время вегетации, по фазам на кукурузных полях.

Литература

1. Айтемиров А. А., Магомедов Н.Р., Бабаев Т.Т. Засорённость посевов и густота стояния растений кукурузы в зависимости от обработки почвы // Селекция гибридов кукурузы для современного семеноводства: материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием Белгородского научно-исследовательского института сельского хозяйства. – Белгород, 2016. – С. 32-38.
2. Багринцева В.Н., Кузнецова С.В. Гербициды и органоминеральные удобрения ООО НПО «РосАгроХим» на кукурузе // Кукуруза и сорго. – 2013. – № 1. – С. 20 - 24.

3. Багринцева В.Н., Шиндин А.П., Лапко Я.А. Система защиты кукурузы препаратами ООО НПО «РосАгроХим». Опыт применения на юге России // Кукуруза и сорго. – 2014. – №1. – С.15-17
4. Корнева О.Г., Байрамбеков Ш.Б., Даулетов Б.С. Гербициды для защиты посевов кукурузы от сорной растительности в дельте Волги // Защита и карантин растений. – 2014. – № 4. – С. 17-19.
5. Мельникова О.В. Вынос элементов питания сорными растениями // Земледелие. – 2008. – №8. – С. 44.
6. Шогенов Ю.М. Продолжительность межфазных периодов и ростовые процессы у растений кукурузы в условиях предгорной зоны КБР/Шогенов Ю.М., Шибзухов З.С., Темиржанов А.М.//В сборнике: Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования. IV Международная научно-практическая Интернет-конференция. ФГБНУ «Прикаспийский аграрный федеральный научный центр Российской академии наук». 2019. С. 327-330.
7. Шогенов Ю.М. Фотосинтетическая деятельность растений новых гибридов кукурузы в зависимости от сортовых особенностей и сроков посева в условиях кабардино-балкарии/Шогенов Ю.М., Шибзухов З.С., Темиржанов А.М.//В сборнике: Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования. IV Международная научно-практическая Интернет-конференция. ФГБНУ «Прикаспийский аграрный федеральный научный центр Российской академии наук». 2019. С. 330-334.
8. Шогенов Ю.М. Фотосинтетическая деятельность растений новых гибридов кукурузы в зависимости от сортовых особенностей и густоты стояния растений в кабардино-балкарской республике/Шогенов Ю.М., Шибзухов З.С., Темиржанов А.М.//В сборнике: Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования. IV Международная научно-практическая Интернет-конференция. ФГБНУ «Прикаспийский аграрный федеральный научный центр Российской академии наук». 2019. С. 335-338.
9. Шогенов Ю.М. Фотосинтетическая деятельность растений гибридов кукурузы в зависимости от обработки различными биопрепаратами в Кабардино-Балкарской Республике/Шогенов Ю.М., Шибзухов З.С., Темиржанов А.М.//В сборнике: Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования. IV Международная научно-практическая Интернет-конференция. ФГБНУ «Прикаспийский аграрный федеральный научный центр Российской академии наук». 2019. С. 338-342.

СЕКЦИЯ № 2

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА, СТРОИТЕЛЬСТВА И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

УДК: 332.3

ПРИМЕНЕНИЕ ГИС В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ И КАДАСТРАХ

Балкизов А.Б.;

доцент кафедры «Природообустройство и водопользование», к.т.н.
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: m.mahotlova@yandex.ru

Балкизов В.А.;

студент 4-го курса направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Мизов И.М.;

студент 1-го курса направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Бегидов А.Р.;

студент 1-го курса направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Аннотация

В статье рассматривается использование в современных условиях ГИС-технологий в системе кадастра. Большое внимание уделено практическому применению геоинформационных систем при стратегическом планировании территории и выявлены направления использования ГИС-технологий в землеустройстве и кадастрах, а также в исследовании возможностей использования геоинформационных систем в управлении территориями.

Ключевые слова: геоинформационные системы, земельный кадастр, информационное обеспечение, земельные ресурсы, информационные технологии.

APPLICATION GIS IN LAND MANAGEMENT AND CADASTRE

Balkizov A.B.;

Associate Professor of the Department «Nature Management and Water Use»,
candidate of Technical Sciences
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: m.mahotlova@yandex.ru

Balkizov V.A.;

student of the 4-st course of the direction of preparation
21.03.02 «Land management and cadastres»

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Mizov I.M.;

student of the 1-st course of the direction of preparation
21.03.02 «Land management and cadastres»

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Begidov A.R.;
student of the 1-st course of the direction of preparation
21.03.02 «Land management and cadastres»
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation

The article discusses the use of GIS technologies in the cadastre system in modern conditions. Much attention is paid to the practical application of geoinformation systems in the strategic planning of the territory and the directions of the use of GIS technologies in land management and cadastres, as well as in the study of the possibilities of using geoinformation systems in the management of territories are identified.

Keywords: geoinformation systems, land cadastre, information support, land resources, information technologies.

Современному обществу без ГИС-технологий не обойтись. Без них невозможно построение экономики и ведение современного хозяйства. Тенденции в мире таковы, что необходима возможность во времени управлять огромной базой пространственных данных, а для этого необходимы ГИС (геоинформационные системы).

До недавнего времени эту задачу было сложно решить, так как был малый банк данных, ограничивался доступ получения пространственных данных о земле (космоснимки). Но в последние несколько лет ситуация изменилась в лучшую сторону и с появлением новых технологий, ГИС поднимаются на ступень выше. Это позволяет внедрять ГИС в новые сферы жизнедеятельности общества.

Применение ГИС в кадастровом потоке во многих случаях необходимо, так как способствует проведению пространственного анализа данных, прогнозированию явлений и процессов, слежению за динамическими изменениями границ объектов учета и т.д. Все это предполагает неразрывную связь между ведением кадастров (реестров) различной направленности через геоинформационные системы [5].

Внедрение муниципальных ГИС-систем уже приводит к серьезным изменениям в планировании и устойчивом развитии территорий, а пространственные данные будут оказывать все большее влияние на принятие эффективных и качественных управленческих решений.

В государственных фондах данных имеется огромная база различной землеустроительной информации на всю территорию Российской Федерации. Данная база данных требует постоянного обновления и на данный момент значительно устарела.

Управление землями лесного фонда характеризуется серьезной организацией протекающих в нем процессов и пересечением интересов различных землепользователей и владельцев недвижимости. Это связано с многофункциональностью землепользования, множеством норм регулирования лесного фонда и огромным количеством различных субъектов хозяйствования, интересы которых необходимо постоянно поддерживать в равновесии для обеспечения устойчивого и эффективного развития территории лесного фонда.

Для успешного управления землями лесного фонда необходима многосторонняя и разноплановая информация, отнесенная к различным фрагментам территории городской среды. При помощи этой информации необходимо проводить комплексную оценку частей городской среды с целью выявления изменений в процессе ее развития и дальнейшего прогнозирования ситуации [4].

Поэтому необходимо иметь постоянно обновляемые сведения о количественном и качественном состоянии лесного фонда на основе ГИС - технологий.

На сегодняшний день ГИС в земельном кадастре призван использоваться по нескольким основным направлениям:

1. Систематическое наблюдение (мониторинг) за состоянием земельных ресурсов, оценка и прогноз изменений их состояния под воздействием антропогенных и природных факторов. Целью мониторинга является регулирование качества окружающей среды, предотвращение загрязнения земель, обеспечение их продуктивности.
2. Прогнозирование и планирование развития территорий на основе оценки ресурсного потенциала земель, организация эффективного земледелия.
3. Моделирование рационального использования и охрана земельных ресурсов. Рациональное использование земельных ресурсов предполагает всемерное улучшение использования земель по мере роста потребностей и материально-технических возможностей общества. Моделирование исполь-

зования земель основывается на возможностях ГИС автоматизировать расчеты количественных показателей земельных ресурсов и их последующей визуализации.

4. Качественная оценка земель, изучение их природно-экологического и экономического потенциала, оценка изменений состояния природной среды под влиянием хозяйственной деятельности человека.

5. Территориальное планирование, направленное на определение назначения территорий, исходя из совокупности социологических, экономических, экологических и иных факторов в целях обеспечения устойчивого развития территорий, развития инженерной, транспортной и социальной инфраструктур.

6. Информационное обеспечение и ведение земельного кадастра. ГИС-технологии предоставляют возможность работать с данными земельно-кадастровой информации и востребованы органами государственной власти, земельными службами, коммерческими структурами, собственниками земли и арендаторами, позволяя каждой группе пользователей получать интересующую их информацию.

Наличие всех этих возможностей позволяет кадастровым инженерам быстро и эффективно (часто в камеральных условиях), с необходимой точностью проводить формирование объектов кадастрового учета.

ГИС помогают облегчить ведение земельного кадастра, позволяют проводить землеустроительные работы качественно и в сжатые сроки. Первоначально, карта была создана для элементарных нужд навигации. Ее значение было неоспоримо, а применение весьма ограничено. С течением времени, потребности человека возрастали, так же рос и объем информации, содержащейся в картографическом материале. Нанесенная ситуация становилась более детальной. По мере необходимости расширялось применение карты в различных сферах деятельности.

В современных условиях геоинформационные системы применяются в различных областях деятельности человека. Развитие информационных технологий год от года позволяет расширить функциональный диапазон программы, и соответственно область ее применения (рис. 1).

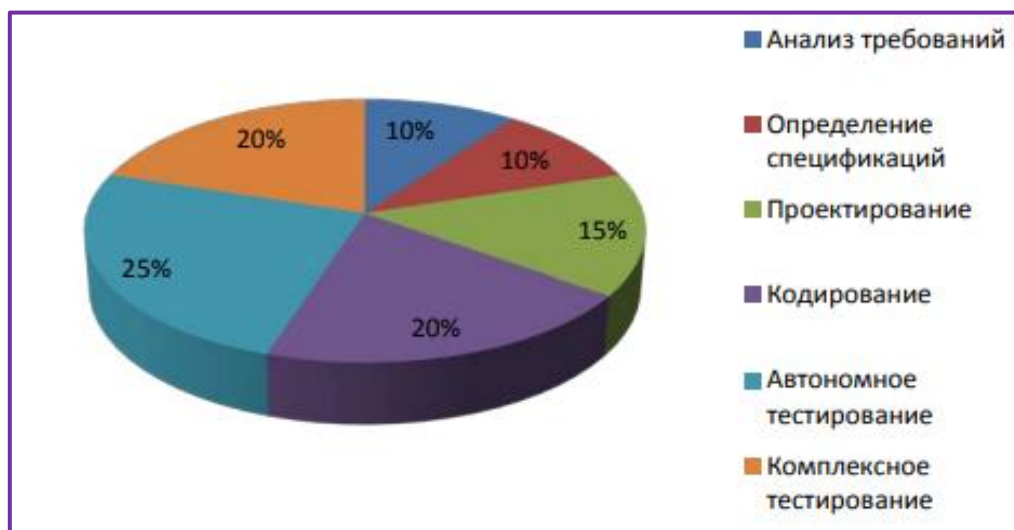


Рисунок 1 – Затраты времени на реализацию основных этапов разработки ГИС

Россия на сегодняшний день, является аграрной страной, поэтому ведение сельского хозяйства остается основным видом деятельности, граждан, проживающих за пределами больших городов. Соответственно и применение ГИС в муниципальных районах в основном ограничивается этой областью [3].

Для достижения максимальной эффективности использования земельных ресурсов необходимо постоянно контролировать состояние почв в регионах. ГИС предоставляет информацию о видах и бедности почв в интересующем нас регионе, что помогает при расчете удобрений и ядохимикатов для восстановления их плодородия и защиты урожая от вредителей, и как следствие увеличение производительности труда [1].

Безусловно, что в масштабах города ГИС имеет более широкое применение, чем в сельской местности. Здесь основной задачей ГИС является обеспечение связи между пространственными данными и справочной информацией. Топографическая информация используется для решения задач

управления и анализа. Для этого создаются отдельные тематические карты, представляющие собой многослойную модель. И все же основной областью применения ГИС остается городской кадастр.

Цель земельного кадастра заключается в создании благоприятных условий, обеспечивающих рациональное использование земельных ресурсов и защите прав владельцев. Сегодня, сертификатом для ведения земельного кадастра в составе единого государственного реестра земель обладают следующие программы: MapInfo, ObjectLand, Геополис, GeoMedia Professional корпорации Intergraph Corp., SiCAD-SD/98 корпорации SiemensNixdorf. Все они относятся к классу универсальных ГИС [2].

На основе вышеизложенного можно сделать вывод о том, что ГИС - это информационная система, предназначенная для анализа геопространства и управления его развитием на основе создаваемых и сохраняемых геоинформационных моделей с учетом пространственно-временных факторов.

Развитие информационных технологий и программно-аппаратных средств дает возможность интегрировать различные инженерные решения технического и технологического характера в рамках единой системно-организационной формы.

Литература

1. Махотлова М.Ш., Чеченова А.А., Мизиев З.И., Хабилова А.З. Землеустройство и управление территориальным развитием с применением ГИС. Аграрное и земельное право. 2021. № 1 (193). С. 88-91.

2. Махотлова М.Ш., Балкизов А.Б., Беканова Р.Р., Беппаева Д.И., Нырова Р.Н., Тхашокова С.В. Применение ГИС технологий в сфере кадастра на территории городских земель. Московский экономический журнал. 2022. Т. 7. № 9.

3. Махотлова М.Ш., Хачиев Л.И., Тлукашаев Э.М., Тохаев И.М. Применение инновационных технологий в кадастровой деятельности. Столыпинский вестник. 2022. Т. 4. № 1.

4. Махотлова М.Ш., Степанов Э.Ю. Система землеустройства РФ и закономерности ее развития. В сборнике: современные проблемы управления и регулирования: теория, методология, практика. Сборник статей II Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией Г.Ю. Гуляева. 2017. С. 51-53.

5. Махотлова М., Шаов М., Темботов З. Землеустройство и сельскохозяйственное землепользование в России. Международный сельскохозяйственный журнал. 2016. № 3. С. 3-5.

УДК: 332.3

ГИС-ТЕХНОЛОГИИ И ПРИМЕНЕНИЕ ИХ В СФЕРЕ КАДАСТРА

Казиев В.М.;

доцент кафедры «Землеустройство и экспертиза недвижимости», к.э.н.
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
E-mail: m.mahotlova@yandex.ru

Бегидов А.Р.;

студент 1-го курса направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Мизов И.М.;

студент 1-го курса направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Аннотация

В статье рассматривается использование в современных условиях ГИС-технологий в системе кадастра. Большое внимание уделено практическому применению геоинформационных систем при стратегическом планировании территории и выявлены направления использования ГИС-технологий в землеустройстве и кадастрах, а также в исследовании возможностей использования геоинформационных систем в управлении территориями.

Ключевые слова: геоинформационные системы, земельный кадастр, информационное обеспечение, земельные ресурсы, информационные технологии.

GIS TECHNOLOGIES AND THEIR APPLICATION IN THE FIELD OF CADASTRE

Kaziev V.M.;

Associate Professor of the Department «Land Management and Real Estate Expertise»,
candidate of Economics.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: m.mahotlova@yandex.ru

Begidov A.R.;

student of the 1-st course of the direction of preparation
21.03.02 «Land management and cadastres»

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Mizov I.M.;

student of the 1-st course of the direction of preparation
21.03.02 «Land management and cadastres»

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation

The article discusses the use of GIS technologies in the cadastre system in modern conditions. Much attention is paid to the practical application of geoinformation systems in the strategic planning of the territory and the directions of the use of GIS technologies in land management and cadastres, as well as in the study of the possibilities of using geoinformation systems in the management of territories are identified.

Keywords: geoinformation systems, land cadastre, information support, land resources, information technologies.

Современный кадастр невозможно представить без ГИС, компьютерное обеспечение не только частично заменило бумажную документацию, но и открыло новые горизонты развития. Важность ГИС на государственном уровне может легко заметить любой, у кого есть подключение к интернету. Вход на сайт rosreestr.ru любой желающий может получить информацию о недвижимости с помощью интерактивной карты: кадастровый номер, площадь, кадастровая стоимость и много другой информации в любое время она доступна любому заинтересованному пользователю.

ГИС не только позволяет отслеживать недвижимость в режиме онлайн, но и становится незаменимым прикладным инструментом. С помощью ГИС многие задачи земельного кадастра теперь могут быть решены рационально и легко, геоинформационные системы позволили использовать современные электронные средства геодезии для ввода и обновления информации в базу данных, глобальные системы позиционирования, данные дистанционного зондирования и фотограмметрические процедуры обработки этих данных, благодаря чему пользователь обладает наиболее актуальной и точной информацией (Рисунок 1).

Процесс градостроительного проектирования и управления территориями крайне сложен и неоднозначен. Для того чтобы принимать правильные решения, необходимо учитывать значительное количество факторов из разных отраслей знаний, причем не просто учитывать их, но рассматривать их в причинно-следственной взаимосвязи, которая зачастую бывает не очевидной [3].

Сам процесс создания и само структурное построение градостроительной проектной документации очевидно свидетельствует об эффективности использования ГИС-технологий.

Во-первых, поскольку исходные данные множества организаций, в том числе графические документы, обычно представляются на разных картографических основах и часто в виде схем, то именно ГИС-технологии позволяют приводить их к «единому знаменателю», т.е. к единой картографической основе.

Во-вторых, создаются в цифровом виде разделы и картографические материалы по отдельным направлениям, представляющим, по существу, тематические картографические и семантические базы геоинформационной системы.

В-третьих, проводится сопряженный анализ указанной выше информации и создается синтетическая схема «Комплексный градостроительный анализ территории», где весь мощный арсенал ГИС-технологий может быть успешно применен.

В-четвертых, базируясь на проведенном анализе, разрабатываются проектные предложения по градостроительному развитию территории и отраслевые инженерные проектные схемы, детализирующие и подкрепляющие проектные предложения Генерального плана, где также использование ГИС-технологий представляется весьма эффективным.

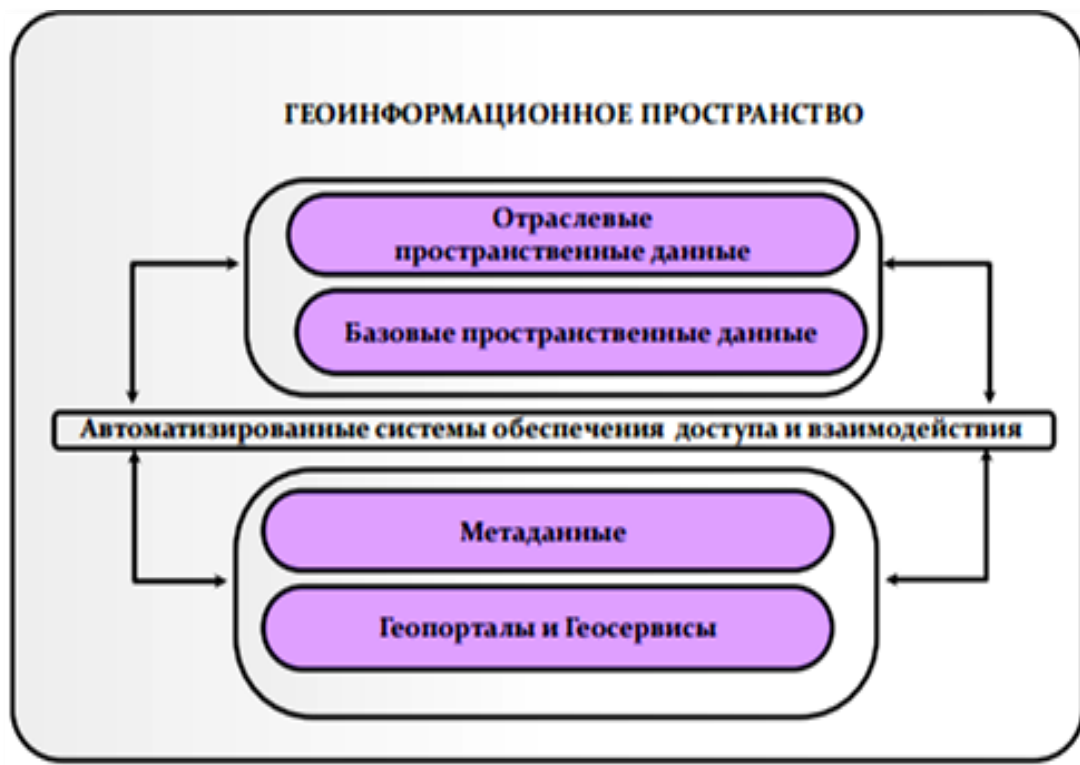


Рисунок 1 – Единое геоинформационное пространство - организация

На сегодняшний день от создания актуальных информационных ресурсов управления недвижимостью в городе зависит возможность проведения оценок происходящих изменений и обеспечения распознавания различных процессов и явлений, протекающих на городской территории, возможность выработки на их основе рекомендаций по принятию эффективных и качественных управленческих решений. Без использования оценки динамики происходящих изменений в городской среде в комплексе с соответствующим инструментарием, сложно проследить развитие территории и ее изменение на текущий момент времени, выявить взаимосвязь протекающих в ней процессов и явлений и степень их влияния друг на друга [2].

Таким образом, на лицо противоречие: с одной стороны - наличие значительных информационных ресурсов в базах данных ведомственной принадлежности, функционирующих на базе мощных геоинформационных систем; городских информационных коммуникативных распределенных систем, объективных данных мониторинга земель.

С другой стороны – отсутствие методики и настроенных процедур использования этих информационных ресурсов для комплексной оценки городских земель в целях принятия качественных и эффективных решений по управлению территориальными комплексами мегаполиса.

Для разрешения этого противоречия предлагается методика использования значительной части этих ресурсов для комплексного оценивания городских территориальных образований в едином геоинформационном пространстве через совокупность комплексных показателей, отражающих состояние территории, на основе объективных данных мониторинга городских земель (рис.2).

Результатом такой работы становится создание полноценной градостроительной геоинформационной системы, которая вполне может рассматриваться как ядро территориальной ГИС, поскольку градостроительная документация содержит в себе именно комплексное осмысление территории [1].

Городские структуры ежедневно генерируют массу данных. В настоящее время воспользоваться ими крайне сложно, а анализ общегородской ситуации в той или иной сфере и вовсе задача, требующая напряженной длительной работы.

Так, грамотная организация землепользования невозможна без знания пропускной способности дорог, энергосетей, демографической обстановки в районе. Эту информацию предоставляют разные ведомства и частные организации, причем ни один из источников не обеспечивает ее полноты.

Источники информации. Пользователи ГИС «Генеральный план»

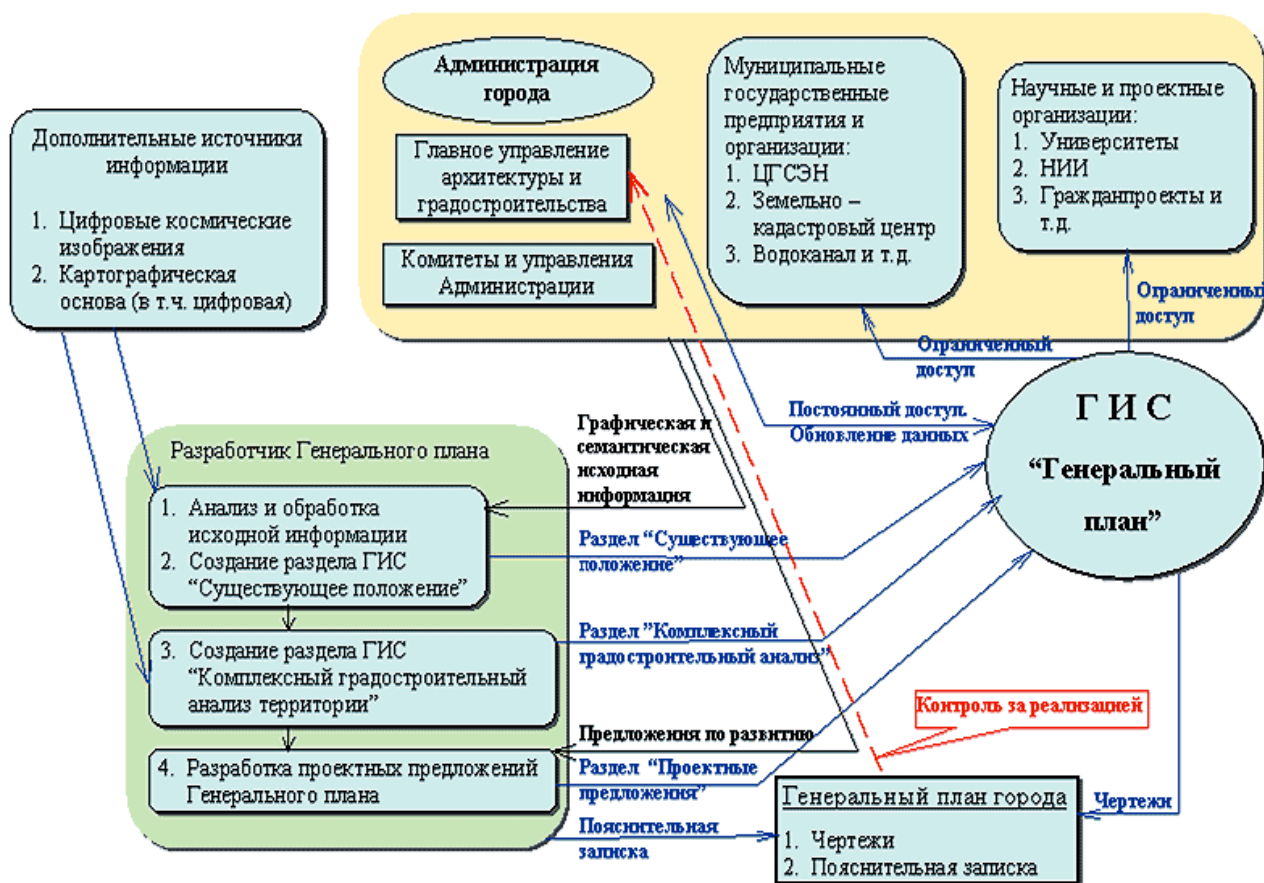


Рисунок 2 – Блок-схема «Упрощенная схема разработки Генерального плана города с использованием ГИС-технологий»

Опыт внедрения городских ГИС в России показал, что интерес служб и организаций к подобным решениям большой. Но, ввиду недостаточной компьютерной грамотности и частых проблем с эксплуатацией оборудования, оптимальным представляется разработка максимально простых веб-интерфейсов.

Недостаточные уровень реализации и эффективность большинства муниципальных ГИС связаны с нехваткой финансирования. Обычно выделенных средств хватает лишь на реализацию стартовой версии ГИС, к тому же, из-за отсутствия квалифицированных специалистов и мотивации у рядовых сотрудников, заказчик, не в состоянии поддерживать нормальное функционирование системы. «Большинство успешных примеров по поддержанию актуальности муниципальных ГИС основаны на аутсорсинге специализированным бюджетным учреждениям, имеющим, в том числе, внебюджетное финансирование и необходимых специалистов для проведения таких работ».

Серьезным препятствием на пути развития ГИС в России является проблема слабого межведомственного взаимодействия. Регулярный обмен данными между ведомствами и муниципалитетами реализован лишь в некоторых регионах. Правовое урегулирование и полномасштабное сотрудничество в этой области только предстоит наладить. Надо отметить, что сегодня наиболее востребованы и относительно доступны для интеграции в муниципальные ГИС данные Росреестра. Данное ведомство активно развивает свои картографические веб-сервисы и предоставляет по запросу муниципалитетов кадастровые данные.

Городская ГИС – это недешевое мероприятие, которое при этом не принесет прибыли от продажи данных заинтересованным лицам, как это бывает с другими видами информационных сервисов.

Прежде всего, городская ГИС призвана обеспечить рост экономической эффективности городского хозяйства, например, за счет более рационального использования бюджетных средств выделяемых на благоустройство, землеустройство и капитальное строительство [5].

Внедрение муниципальных ГИС-систем уже приводит к серьезным изменениям в планировании и устойчивом развитии территорий, а пространственные данные будут оказывать все большее влияние на принятие эффективных и качественных управленческих решений.

Основной эффект от внедрения ГИС – это снижение издержек на планирование, согласование и контроль работ, связанных с земельными ресурсами, инженерными коммуникациями, строительством и развитием территории.

ГИС очень полезны для частного бизнеса, поскольку до 80% важной для бизнеса информации связано с географическими данными [6].

Одной из самых эффективных компонент городской ГИС является внедрение картографических сервисов, помогающих организовать правильное землепользование.

Кроме экономического, городская ГИС имеет множество «побочных» эффектов, некоторые из которых, возможно, даже важнее экономического. Прежде всего, городская ГИС дает возможность оперативно контролировать деятельность многочисленных организаций и учреждений, а также четко разграничить зоны их ответственности.

ГИС также дает уникальную возможность получения властными структурами обратной связи от населения, которую в России пока не используют.

Более того, созданные по единому стандарту, ГИС могут обеспечить сравнение социально-экономической обстановки в различных городах. На государственном уровне это позволяет выработать более точные общенациональные доктрины развития и проконтролировать работу местных властей.

В настоящее время городские ГИС, охватывающие все сферы жизни города, находятся в стадии разработки. В 21 веке грамотное управление городами и максимальное использование их возможностей будет во многом определять эффективность экономики всей страны. Без новых геоинформационных систем, охватывающих все аспекты жизни города, развитие урбанизированных регионов неизбежно станет бесконтрольным и пойдет в тупик.

Урбанизированные регионы характеризуются высокой плотностью населения и его высокой активностью. В настоящее время в городах живет 50% населения планеты, при этом города потребляют 75% энергии, и эти цифры постоянно растут. Плохое планирование, отсутствие полной документации, лоббирование локальных интересов в ущерб общим и многое другое приводят к разрыву экономических связей между районами, коллапсу транспортной инфраструктуры, сбоям в логистике и системе обслуживания. В результате общий доход городского бюджета и доход локальных бизнесов падает, а в городе появляются «гетто» с крайне неблагоприятными условиями для проживания [4].

Применение ГИС в кадастровом потоке во многих случаях необходимо, так как способствует проведению пространственного анализа данных, прогнозированию явлений и процессов, слежению за динамическими изменениями границ объектов учета и т.д. Все это предполагает неразрывную связь между ведением кадастров (реестров) различной направленности через геоинформационные системы.

На основе вышеизложенного можно сделать вывод о том, что ГИС - это информационная система, предназначенная для анализа геопространства и управления его развитием на основе создаваемых и сохраняемых геоинформационных моделей с учетом пространственно-временных факторов.

Литература

1. Махотлова М.Ш., Чеченова А.А., Мизиев З.И., Хабилова А.З. Землеустройство и управление территориальным развитием с применением ГИС. Аграрное и земельное право. 2021. № 1 (193). С. 88-91.
2. Махотлова М.Ш., Балкизов А.Б., Беканова Р.Р., Беппаева Д.И., Нырова Р.Н., Тхашокова С.В. Применение ГИС технологий в сфере кадастра на территории городских земель. Московский экономический журнал. 2022. Т. 7. № 9.
3. Махотлова М.Ш., Хачиев Л.И., Тлукашаев Э.М., Тохаев И.М. Применение инновационных технологий в кадастровой деятельности. Столыпинский вестник. 2022. Т. 4. № 1.

4. Махотлова М.Ш., Степанов Э.Ю. Система землеустройства РФ и закономерности ее развития. В сборнике: современные проблемы управления и регулирования: теория, методология, практика. Сборник статей II Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией Г.Ю. Гуляева. 2017. С. 51-53.

5. Махотлова М., Шаов М., Темботов З. Землеустройство и сельскохозяйственное землепользование в России. Международный сельскохозяйственный журнал. 2016. № 3. С. 3-5.

6. Сасиков А.С., Ашибокова М.О., Дадова Л.А., Сасиков Т.А. Эффективное управление земельными ресурсами города на основе земельно-кадастровых данных в сфере землепользования. В сборнике: Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность. Материалы VIII Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Заслуженного деятеля науки РФ, КБР, Республики Адыгея профессора Б.Х. Фиапшеву. Нальчик, 2022. С. 166-169.

УДК 628.1

СИСТЕМА МОБИЛЬНОГО ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ НУЖД МАЛОВОДНЫХ И НЕ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ РАЙОНОВ

Казиев В.М.;

к. э. н, доцент кафедры «Землеустройство и экспертиза недвижимости»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: val-kaziev@mail.ru

Махотлова М.Ш.;

к. б. н, доцент кафедры «Землеустройство и экспертиза недвижимости»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: m.mahotlova@yandex.ru

Сасиков А.С.;

к. т. н, доцент кафедры «Природообустройство»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: rufus1972@mail.ru

Сасиков Т.А.;

магистрант 1-го курса направления подготовки 21.04.02 «Землеустройство и кадастры»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: sasikov.tavik@mail.ru

Аннотация

Применение мобильной системы оборотного водоснабжения снижает вредные выбросы сточных вод, позволяет сократить объемы загрязненной воды, что помогает избежать штрафных санкций за нарушение норм экологического законодательства, уменьшает фактическое водопотребление – повторное многократное употребление воды позволяет сократить ее количественное использование в десятки раз и дает возможность контролировать химические, физические и биологические загрязнения в рамках замкнутой системы.

Ключевые слова: оборотное водоснабжение, система, фильтр, экология, технико-гигиенические нужды.

SYSTEM OF MOBILE CYLINDER WATER SUPPLY FOR TECHNICAL AND HYGIENIC NEEDS OF SHORT-WATER AND NON-ELECTRIFIC AREAS

Kaziev V.M.;

Associate Professor at the Department of Land management and real estate expertise,
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: val-kaziev@mail.ru

Mahotlova M.Sh.;

Associate Professor at the Department of Land management and real estate expertise,
Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: m.mahotlova@yandex.ru

Sasikov A.S.;

Associate Professor at the Department of Land management and real estate expertise,
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: rufus1972@mail.ru

Sasikov T.A.;

graduate student,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: sasikov.tavik@mail.ru

Annotation

The use of a mobile water recycling system reduces harmful wastewater emissions, reduces the volume of polluted water, which helps to avoid penalties for violating environmental laws, reduces actual water consumption - repeated use of water reduces its quantitative use by dozens of times and makes it possible to control chemical, physical and biological pollution within a closed system.

Key words: recycling water supply, system, filter, ecology, technical and hygienic needs

Системы оборотного водоснабжения – замкнутые системы, позволяющие повторно использовать воду, – это такая система обеспечения, при которой отработанная вода, пройдя очистку, снова возвращается к потребителю.

В рамках оборотного водоснабжения была поставлена задача создать мобильную, замкнутую систему оборота воды для технико-гигиенических нужд маловодных и не электрифицированных районов, такие как специализированные участки для отдыха на природе, садовые участки, помещения, где нет воды, альпийские пастбища

Представленная система замкнутого водоснабжения для технико-гигиенических нужд состоит из бака на 40 литров, мойки, насоса, фильтра для очистки воды, обратного клапана шланга подачи воды, крана, отверстие для подачи жидкости для обеззараживания, см. Рисунок 1.

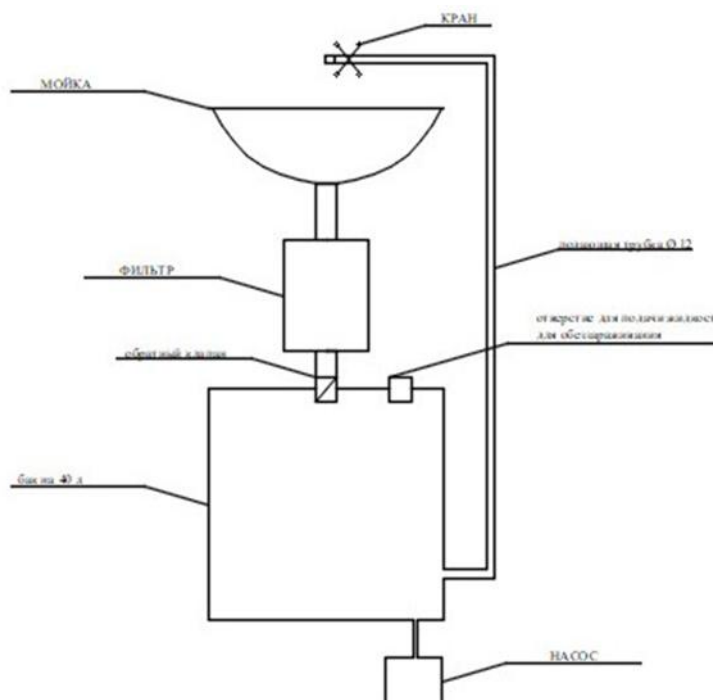


Рисунок 1 – Мобильная система оборотного водоснабжения

По нормам СНиП 2.04.0-85*, необходимое количество воды, для однократного применения, на одного человека, 2,5 литра. Проведенные нами опыты показывают, что помыть руки с мылом и сполоснуть, хватает 200-300 мл на одного человека.

За счет уменьшенного потребления воды, ресурс мобильной системы, для сильно загрязненной воды, составит 300 литров, для средних значений загрязнения, 500 литров.

За очистку воды отвечает фильтр четырехслойный, см. рисунок 2, состоящий из четырех слоев.

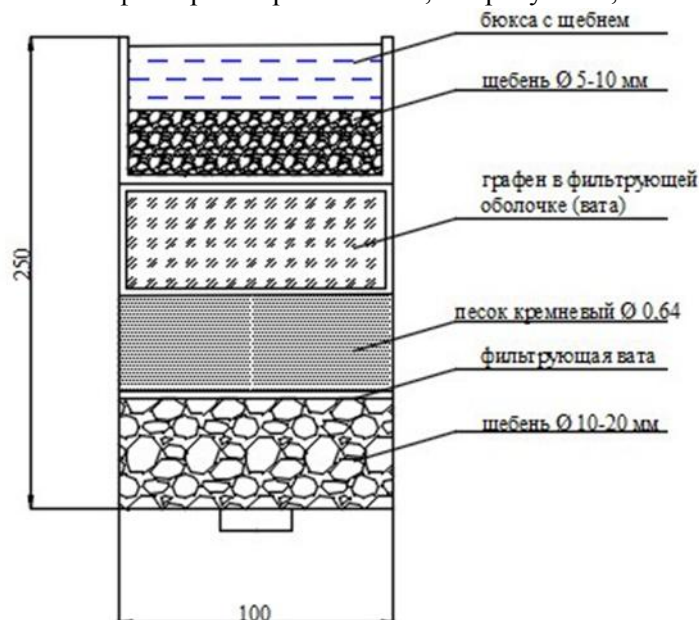


Рисунок 2 – Фильтр очистки мобильной системы оборотного водоснабжения

1. Щебень из горных пород, диаметром 10-20 мм, ГОСТ 8267—93, 5-10 мм.

Таблица 1 – Химический состав в %

SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	TiO ₂	MnO	P ₂ O ₅	SO ₃
99,38	0,034	0,22	0,21	0,21	0,1	0,094	0,066	0,01	0,018	0,01	0,05

2. Графеновый сорбент (ОАО Геракл), в фильтрующей оболочке из синтетического волокна, объем – 200 см³.

Таблица 2 – Основные физико-химические свойства

Внешний вид	Содержание углерода, %	Насыпная плотность, г/см ³	Удельная площадь поверхности, м ² /г	Диапазон рабочих температур, С	Поглотительная способность по сырой нефти, г/г	Водопоглощаемость, %
Легкий порошок	99,9	0,1-0,01	2000	-60 - +300	не менее 1:50	70-90

3. Кварцит (серого цвета), – песок (речной и кварцевый), кварц и кварциты, кремний, полевые шпаты, ГОСТ 22551-2019, диаметром 0,64 мм, объем – 200 см³, химический состав (смотреть таблицу 1).

4. Слой синтетического волокна – вата – 2 мм.

5. Щебень из горных пород, диаметром 10-20 мм, ГОСТ 8267—93, 10-20 мм, объем – 200 см³. Расход фильтра составляет 6 л/час.

Таблица 3 – Химические показатели воды

№	Объем использованной воды, л	рН, водородный показатель		mV, окислительно-восстановительный потенциал		μS/cm, электропроводность		ppm, содержание солей		ppm salt, соленость		Salt%, соленость%			
		опыт ³	Норма ²	опыт	Норма ²	опыт	Норма ²	опыт	Норма ²	опыт	Норма ²				
1	1	7,60 ⁴	6-9 (7,5)	207	+200 до +300 мВ (максимум – до +550 мВ).	382	1 мS/cm питьевая вода	191	300-500 мг/л	192	1000-1500 мг/л	0,01			
2	1														
3	1	5,14 ⁴		353		375		185		185		0,01			
4	1	5,72		324		617		313		308		0,03			
5	1	7,12 ⁴		172		637		318		314		0,03			
6.1	3	6,03		306		430		215		208		0,02			
6.2	3	6,25 ⁴		300		420		199		211		0,02			
6.3	3	6,56 ⁴		275		367		200		203		0,02			
6.4	3	7,10 ⁴		274		490		249		252		0,02			
6.5	3	7,24 ⁴		269		494		256		249		0,02			
6.6	3	7,33 ⁴		270		497		260		264		0,02			
6.7	3	7,40 ⁴		261		500		252		253		0,02			
6.8	3	7,61 ⁴		263		503		259		258		0,02			
6.9	3	7,78 ⁴		269		518		261		263		0,02			
6.10	3	7,92 ⁴	253	521	257	266	0,02								
7.1	5	2,37 ⁴	301	554	265	304	0,03								
7.2	6	3,24 ⁴	405	736	362	309	0,03								

1 – номер опыта.

2 – СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода и водоснабжение населенных мест, СанПиН 2.2.4-171-10 Требования к качеству питьевой воды.

3 – опытные показатели усреднены, 1 цикл – 1 литр.

4 – опыты, контролируемые лакмусовыми полосками для воды (индикаторная бумага).

Номер и характеристика опыта:

1 – вода из родника, Белая Речка;

2 – вода из родника, после фильтра;

3 – вода из крана;

4 – вода из крана, после фильтра;

5 – вода из крана, мыльная;

6 – вода из крана, мыльная, после фильтра;

7 – вода из крана, мыльная + фанга + спрайт + обработка машинного масла 5 мл.г, после фильтра.

Таблица 4 – Физические показатели воды

№*	Температура, С°	Привкус ³		Запах ¹		Мутность ¹		Цвет ²	
		Опыт	Норма	Опыт	Норма	Опыт	Норма	Опыт	Норма
1	19-21	норма	2 балла	нет	2 балла	1	2,6 (3,5)	норма	20 (35)
2		норма		нет		1		норма	
3		норма		нет		2		норма	
4		норма		нет		2		норма	
5		привкус		нет		5		норма	
6		привкус		нет		5		норма	
7		привкус		нет		5		норма	

2 – ГОСТ 31868-2012 Вода. Методы определения цветности.

1 – СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода и водоснабжение населенных мест.

3 – ГОСТ Р 57164-2016 Вода питьевая. Методы определения ...

СанПиН регламентирует к нормированию химические, физические, бактериологические показатели воды

Химические показатели воды

Химические показатели характеризуют химический состав воды. К данным показателям относятся водородный показатель воды pH, жесткость и щелочность, минерализацию (сухой остаток), анионный и катионный состав (неорганические вещества), содержание органических веществ.

Физические показатели воды

К физическим показателям качества питьевой воды относятся температура, привкус, запах, мутность и цвет. Они определяют органолептическое качество воды.

Бактериологические показатели воды

Основной микробиологический показатель – число микробов – количество бактерий и др. микроорганизмов, содержащихся в 1 мл воды.

По санитарно-гигиеническим нормам, количество бактерий в 1 мл питьевой воды не должно превышать 100.

В наших опытах мы принимаем за нормы, нормы питьевого водоснабжения.

Измерения качественных показателей проводилось, см. табл. 3, 4, цифровым pH-метром с АТС pH-тестером, pH-метр 3-в-1 TDS, высокоточным перьевым тестером с разрешением 0,01 и дублировались лакмусовым набором полосок для воды (индикаторная бумага).

Химические показатели воды характеризуемые pH, водородным показателем, показывают стабильный результат на уровне требований к питьевому водоснабжению, см. табл. 3.

Физические показатели воды, см. табл. 4, находятся в рамках санитарных норм

Бактериологические показатели воды нормируем препаратами Фукорцин или Перекись водорода, через отверстие для подачи жидкости для обеззараживания, рис 1.

Применение мобильной (передвижной) системы оборотного водоснабжения имеет целый ряд преимуществ:

- снижение вредных выбросов сточные вод. Система оборотного водоснабжения позволяет сократить объемы загрязненной воды, что позволит избежать штрафных санкций за нарушение норм экологического законодательства;

- снижение фактического водопотребления – пов

торное многократное употребление воды позволяет сократить ее количественное использование в десятки раз.

Представленная система позволяет минимизировать загрязнения и объем потребления водных ресурсов.

Литература

1. ГОСТ 22551-2019. Песок кварцевый, молотые песчаник, кварцит и жильный кварц для стекольной промышленности. – Москва, Стандартинформ, 2019. – 11 с.

2. ГОСТ 31868-2012 Вода. Методы определения цветности. – Москва, Стандартинформ, 2019. – 12 с.

3. ГОСТ 8267-93. Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия. – Москва, Стандартинформ, 2014. – 21 с.

4. ГОСТ Р 57164-2016 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества (взамен СанПиН 2.1.4.559-96). – 59 с. URL: <https://www.ros-system.ru> (дата обращения: 03.03.2023).

5. СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. – Москва, Минздрав России, 2002. – 103 с.

6. СанПиН 2.2.4-171-10 Требования к качеству питьевой воды. URL: <https://waterlux.ua/promotions-and-news/trebovaniya-k-kachestvu-pitevoy-vody-sanpin-2-2-4-171-10/> (дата обращения: 03.03.2023).

7. СНиП 2.04.0-85*. Внутренний водопровод и канализация. – Москва, ФГУП ЦПП, 2006. – 60 с.

УДК 504

КРУГОВОРОТ ВЕЩЕСТВА И ЭНЕРГИИ ЭКОПОСЕЛЕНИЙ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Казиев В.М.;

к. э. н, доцент кафедры «Землеустройство и экспертиза недвижимости»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: val-kaziev@mail.ru

Аннотация

Трансформация антропогенной нагрузки в замкнутый цикл и согласование ее функциональных особенностей с природными циклами, позволит обеспечить создание устойчивых стационарных систем экологически чистых экопоселений, основным свойством которых является замкнутый круговорот вещества и энергии, где человек, природные ресурсы и первостепенные потребности своей жизнедеятельности использует для создания ресурса жизни, поддержания ресурса первостепенных потребностей.

Ключевые слова: экопоселения, солнечные элементы, энергия, антропогенный круговорот, ресурс.

THE CYCLE OF MATTER AND ENERGY OF NEW GENERATION ECOVILLAGES

Kaziev V.M.;

Associate Professor at the Department of Land management and real estate expertise,
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: val-kaziev@mail.ru

Annotation

The transformation of the anthropogenic load into a closed cycle and the coordination of its functional features with natural cycles will ensure the creation of sustainable stationary systems of environmentally friendly ecovillages, the main feature of which is a closed cycle of matter and energy, where a person, natural resources and the primary needs of his life, uses to create a resource maintenance life, a resource of primary needs.

Key words: ecovillages, solar cells, energy, anthropogenic cycle, resource.

Природа – это сложнейшая система, объединяющая множество сообществ организмов со всеми факторами среды обитания в единое целое. Мы можем рассматривать ее как хорошо отрегулированный целостный организм, в который человек не умело вписывается.

Преобразование антропогенной нагрузки и согласование деятельности с природными циклами, позволит предсказать и регулировать последствия своей деятельности в любых масштабах и на любой срок, т.е. обеспечить создание устойчивых стационарных систем, экологически чистых пространств (экопоселения) для жизнедеятельности людей.

Существующие экопоселения, строго говоря, не являются целостными, т.к. они пытаются вписать в круговорот природы только человека, без того огромного индустриального мира, который человек уже произвел.

Экопоселение нового типа, предлагаемое нами, включает в этот природный цикл и человека, и весь промышленный потенциал современной цивилизации – агрогеоценоз, без нарушения природных циклов.

Агрогео объединения (ценоз) – это автономность и самодостаточность, которые обеспечиваются необходимыми ресурсами и набором технологий, позволяющим эти ресурсы использовать и производить продукцию в количестве и качестве, достаточном для поддержания стационарного, комфортного уровня жизни, как самого поселения, так и окружающих его поселков.

Агрогеоценоз – это стационарность или устойчивое развитие, которое обеспечивается за счет эффективности производственных процессов, не накопления отходов внутри и снаружи, избытка сырья и энергии, необходимых для деятельности поселения, на основе солнечной энергии, которая является неисчерпаемым источником и экологически чистой энергией.

Расположенные на границе умеренного и субтропического климатических поясов, Кавказские горы являются важным климатическим разделом. Территория КБР, отгороженная с юга и юго-запада горами Большого Кавказа, открыта с севера и северо-запада для свободного вторжения холодных воздушных масс из Арктики. Рельеф также оказывает большое влияние на распределение осадков, усиливая их выпадение при вхождении на территорию республики влажных воздушных масс [3].

Горный рельеф вызывает высотную зональность климата, особенно ярко выраженную в высокогорной области Центрального Кавказа. На общее изменение температуры и влажности воздуха с высотой накладывается изменение циркуляции воздуха в высоких слоях атмосферы. В горах, начиная с высоты примерно 2000м, ведущая роль принадлежит западному переносу воздуха [5,6].

Рельеф и особенности циркуляции атмосферы создали в каждом ущелье климатические районы (Верхняя Балкария, Безенги, Эльтютюб, Былым, Тызыл, Хабаз) близкие по характеристикам степной зоны с минимальным количеством осадков и средним количеством солнечных дней около 300 в году [1,2,5], что позволяет получать значительные суммы солнечной радиации, что определяет обилие солнечного света и тепла.

На поверхность Земли в течение года поступает солнечная энергия (СЭ), эквивалентная энергии, заключенной в $1,2 \times 10^{14}$ т у.т., что значительно превышает запасы органического топлива (6×10^{12} т у.т.) [7].

Ежедневно на Землю поступает около $4,2 \times 10^{14}$ кВт-ч, а всем населением Земли в 2007 г. было израсходовано (за год) 94×10^{12} кВт-ч [7, с.83].

Основное направление использования СЭ – преобразование ее в электрическую энергию и получение теплоты для отопления зданий, горячего водоснабжения, опреснения вод, сушки и других технологических целей.

Преобразование СЭ в электрическую может быть осуществлено по следующим двум принципиальным схемам:

- термодинамическим способом на обычных тепловых электростанциях (ТЭС); эта схема ориентирована на сооружение крупных гелиоэнергетических объектов и получение электроэнергии в больших масштабах;
- на фото- или термодинамических элементах.

Фотоэлектрическое (прямое) преобразование солнечной энергии в электрическую, основанное на особенностях электронной проводимости диэлектриков, в настоящее время является одним из приоритетных направлений ее использования.

Типичным полупроводником, в котором образуются электроны проводимости, является кремний. Кремний является основой для солнечных элементов.

При повышении температуры кристалла (например, за счет нагревания солнечной энергией) тепловые колебания решетки приводят к разрыву некоторых валентных связей. В результате этого часть электронов, ранее участвовавших в образовании валентных связей, отщепляется и становится электронами проводимости. При наличии электрического поля они перемещаются против поля и образуют электрический ток.

КБР богата запасами кремния. Содержание кремния в земной коре составляет по разным данным 27,6 – 29,5% от массы. Таким образом по распространенности в земной коре кремний занимает второе место после кислорода.

Чаще всего в природе кремний встречается в виде кремнезёма – соединений на основе диоксида кремния (IV) SiO₂ (около 12% массы земной коры). Основные минералы и горные породы, образуемые диоксидом кремния – это песок (речной и кварцевый), кварц и кварциты, кремень, полевые шпаты. Вторую по распространённости в природе группу соединений кремния составляют силикаты и алюмосиликаты.

Солнечный кремний различают трёх основных видов – монокристаллический, поликристаллический и аморфный [8].

После окончательного тестирования, монокристаллические и поликристаллические пластины становятся основой для производства солнечных элементов, состоящих из двух слоёв кремния – p- и n-типа.

Солнечные элементы спаиваются между собой проводниками в одной плоскости. Совокупности ячеек наиболее правильно называть солнечными модулями (или фотоэлектрическими модулями). Они, как правило, имеют сплошной лист закалённого текстурированного стекла на верхней (освещаемой) стороне. Это стекло хорошо пропускает свет, в том числе рассеянный, одновременно обеспечивая герметизацию и защиту полупроводниковых пластин от механических повреждений и влажности.

Последовательное подключение солнечных ячеек, позволяет добиться определённого уровня напряжения. Параллельное подключение увеличивает силу возникающего тока. Объединяя последовательно и параллельно соединённые элементы, можно добиться необходимых электрических параметров всего фотоэлектрического модуля.

Сами фотоэлектрические модули, могут также объединяться между собой последовательно, параллельно, или последовательно-параллельно для получения требуемых параметров по силе тока и напряжению.

Солнечная энергия неисчерпаемый источник и является экологически чистой энергией, то есть не производящей вредных отходов.

Климатические условия и необходимые природные ресурсы дают возможность поставить вопрос о эффективном использовании солнечной энергии по средствам комплекса солнечных электростанций.

Климатические условия нашей республики позволяют нам создать 6 электростанций [9,10]. Суммарная выработка энергии составит 2000000000 Вт-ч, что покроет все затраты электроэнергии в КБР и обеспечит автономность республики.

Расчет мощности солнечной энергосистемы с учетом прогнозируемых потребностей. Предполагаемая потребляемая мощность объекта – 2000000000 ватт-ч, номинальная мощность фотоэлектрического модуля (ФЭМ) – 170 Вт, период эксплуатации объекта – с марта по ноябрь, коэффициент солнечной инсоляции за март-ноябрь – 9 (9 часов солнца в день).

1. Определение количества Фото электрических модулей (ФЭМ)

Для начала рассчитываем среднесуточную выработку энергии одним ФЭМ: $170 \text{ Вт} \cdot 9 = 1530 \text{ Вт-ч}$. Далее считаем необходимое количество солнечных модулей: $2000000000 \text{ Вт-ч} / 1530 \text{ Вт-ч} = 100720 \text{ модулей}$. При условии, когда объект будет эксплуатироваться круглогодично, количество ФЭМ определяется исходя из худших погодных условий, т. е. периода времени с наименьшим сезонным коэффициентом инсоляции. «Допустим, что коэффициент солнечной инсоляции за период декабрь-февраль равен 4. Тогда среднесуточная выработка энергии одним модулем составит $170 \text{ Вт} \times 4 = 680 \text{ Вт-ч}$, тогда необходимое количество ФЭМ равно $2000000000 \text{ Вт-ч} / 680 \text{ Вт-ч} = 294118 \text{ Модулей}$ 170 Вт»

2. Определение количества аккумуляторных батарей (АБ)

В автономных солнечных системах применяются особые батареи – гелиевые, закрытого типа, герметичные, необслуживаемые, со сроком эксплуатации 10-15 лет. «Для расчета общей емкости или количества аккумуляторных батарей в автономной солнечной системе необходимо руководствоваться тем, что глубина разряда не должна превышать 50.

Общая емкость составит:

1) $2000000000 \text{ Вт-ч} + 50\% = 3000000000 \text{ Вт-ч}$;

2) $3000000000 \text{ Вт-ч} / 12 \text{ В} = 250000000 \text{ А-ч}$.

Таким образом, общая емкость аккумуляторных батарей с напряжением питания 12 В составит 250000000 А-ч . Если мы остановим свой выбор на батареях емкостью 120 А-ч, то их необходимое количество составит $250000000 \text{ А-ч} / 120 \text{ А-ч} = 2083334 \text{ штук}$ аккумуляторных батарей. Причем даже

значительное округление в большую сторону не будет лишним, поскольку дополнительная емкость снизит глубину разряда на каждом из аккумуляторов, а значит, увеличит срок их службы»

Еще один элемент солнечной системы – контроллер заряда (КЗ). Несмотря на то, что его стоимость составляет менее 1% от общей стоимости системы, он играет ключевую роль в эффективной работе ФЭС. Он предохраняет аккумуляторную батарею от перезаряда и глубокого разряда, тем самым продлевая срок службы батареи.

Применение «разумного» контроля не только продлевает срок службы батареи, но и позволяет более эффективно использовать энергию, полученную от солнечного модуля, для ее заряда. Прирост эффективности составляет порядка 15-20%»

Последним «звеном» в солнечной электростанции является инвертор. Этот элемент преобразует постоянное напряжение, поступающее от АБ, в переменное напряжение, поступающее в электрическую сеть объекта. Мощность инвертора, необходимого для конкретного автономного объекта, определяется как суммарная мощность потребления всех электроприборов, которые в нем находятся.

Срок службы Солнечная электростанция (СЭС) около 25 лет. Причем она не выйдет из строя ежесекундно. Просто со временем могут ухудшиться некоторые показатели. При этом не нужно менять всю станцию. Можно, например, докупить новый модуль к уже существующим за значительно меньшие деньги или дополнить станцию новым аккумулятором [9].

Стратегическая задача, поставленная Президентом и Правительством РФ перед обществом и государством, заключается в том, чтобы определить пути более эффективного использования природных энергетических ресурсов как важнейшего национального достояния страны для существенного повышения производимого социально ориентированного внутреннего валового продукта и качества жизни населения при снижении удельных энергетических и, как следствие, материальных затрат общества на свое развитие.

Этой задаче соответствует агрогеоценоз, который является следствием автономности, ресурсной и энергетической независимости от других поселений, возможности организации избытка продукции какого-либо вида в зависимости от потребности окружения.

Основным свойством агрогеоценоза - экопоселения нового типа - является замкнутый круговорот вещества и энергии, где человек, природные ресурсы и первостепенные потребности своей жизнедеятельности, использует для создания ресурса жизни поддержания, ресурса первостепенных потребностей.

Литература

1. Агроклиматический справочник по Кабардино-Балкарской АССР. – Л., Гидрометеиздат, 1960. – 136 с.
2. Гольцберг И.А. Агроклиматический атлас мира. – М.: Гидрометеиздат, 1971. 53,4 усл.п.л.
3. Маслов Е.П. Керевов К.Н. Очерки экономической географии Кабардино-Балкарской АССР. – Нальчик, 1964. – 234 с.
4. Молчанов Э.Н. Почвенный покров Кабардино-Балкарской АССР. Главное управление геодезии и картографии при совете министров СССР. – Москва, 1990. – 22 с.
5. Микитаева И.Р., Сасиков А.С. История успеха «зеленой экономики». Всероссийская научная конференция «Зелёная экономика в агропромышленном комплексе: вызовы и перспективы». – Краснодар 2018. – С.285-290
6. Народецкая Ш.Ш., Иванченков Т.Е. Агроклиматические ресурсы Кабардино-Балкарской, Северо-Осетинской, Чечено-Ингушской АССР. – Л., Гидрометеиздат, 1980. – 270 с.
7. Сибикин Ю.Д. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. – М.: КНОРУС, 2010. – 232 с. ISBN 978-5-406-00278-0
8. Тамерланов Д. В Северной Осетии в рамках проекта "Кремниевая долина "Тагаурия" выращена опытная партия поликристаллического кремния. URL: <http://www.kavkaz-uzel.ru/articles/192606/> (дата обращения: 10.10.2021).
9. На Кавказе строят солнечную электростанцию. URL: <http://sun.jofo.ru/83174.html> (дата обращения: 09.03.2023).
10. Солнечные батареи для производства электроэнергии. URL: <http://www.nt-ekoklimat.ru/products/solarpowerenergy> (дата обращения: 11.10.2021).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС ПРОГРАММ В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ

Лавренникова О.А.;

к. б. н., доцент

ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет», г. Самара, Россия;

e-mail: olalav21@mail.ru

Крылова А.А.;

к. с.-х. н., доцент

ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет», г. Самара, Россия;

Иралиева Ю.С.;

к. с.-х. н., доцент

ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет», г. Самара, Россия

Аннотация

Современная концепция развития сельского хозяйства ставит перед собой цель устойчивого ведения сельскохозяйственного производства при максимальной адаптации к природным условиям. Одним из путей достижения этой цели является землеустройство, посредством которого создается рациональное землепользование. Создание землеоценочной основы для точных систем земледелия практически невозможно без ГИС-технологий. В настоящее время ГИС являются необходимым компонентом в системе комплексного управления хозяйством.

Ключевые слова: земельные ресурсы, рациональное использование, информация, данные, программа.

USING GIS PROGRAMS IN LAND MANAGEMENT

Lavrennikova O.A.;

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

Samara State Agrarian University, Samara, Russia;

e-mail: olalav21@mail.ru

Krylova A.A.;

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Samara State Agrarian University, Samara, Russia;

Iralieva Yu. S.;

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Samara State Agrarian University, Samara, Russia

Annotation

The modern concept of agricultural development sets itself the goal of sustainable agricultural production with maximum adaptation to natural conditions. One of the ways to achieve this goal is land management, through which rational land use is created. Creating a land valuation basis for precision farming systems is almost impossible without GIS technologies. Currently, GIS is a necessary component in the system of integrated management of the economy.

Key words: land resources, rational use, information, data, program

Применение современных ГИС-технологий в землеустройстве является актуальной и важной задачей для составления и анализа картографического материала в целях создания электронной базы данных, отображающих качественные и количественные характеристики земель при проектировании. Результатом таких работ является составление тематических карт, цифровых моделей рельефа местности, топографическая привязка землепользования, проектирование элементов землепользования в соответствии с агроландшафтными условиями [1].

Сущность любой ГИС заключается в том, что она используется для сбора, анализа, систематизации, хранения различной информации, создания базы данных, а потом выдавать информацию по запросам пользователям в картографической форме, либо в виде таблиц, графиков, текстов.

ГИС включает в себя информационные системы, позволяющие собирать, хранить, обрабатывать, отображать и распространять данные о пространственно-координированных явлениях, а также получать на основе таких данных новые знания и информацию [3].

Отличительной особенностью ГИС является то, что вся информация в них представлена в виде электронных карт, которые содержат информацию об объектах, пространственную привязку объектов и явлений; обеспечивает взаимосвязь между количественными и качественными характеристиками географических объектов и явлений, представленных в базе данных в виде точек, линий, площадей и равномерных сеток; содержит алгоритмы анализа пространственно-координированных данных.

Важнейшими функциями ГИС являются:

- ввод данных;
- преобразование (трансформация) данных в различные СК и картографические проекции;
- конвертирование форматов данных (для использования в различных программных продуктах);
- хранение, манипулирование и управление данными в БД;
- картометрические операции (координаты, расстояния, площади, объемы, углы и т.п.);
- возможности непространственного (атрибутивного) анализа: запрос по атрибутам и их отображение;
- классифицирование непространственных данных; статистические функции и др.
- операции пространственного анализа: операции взаимного наложения слоев (оверлея); анализ близости;
- сетевой анализ; поиск объектов;
- анализ видимости-невидимости;
- прогнозирование;
- интерполяция;
- районирование;
- создание контуров;
- буферизация;
- переклассификация и др.;
- цифровое моделирование рельефа – ЦМР;
- вывод данных для просмотра и печати.

Множество задач, возникающих в жизни, привело к созданию различных ГИС, которые могут классифицироваться по следующим признакам.

По функциональным возможностям:

- полнофункциональные ГИС общего назначения;
- специализированные ГИС ориентированы на решение конкретной задачи в какой-либо предметной области;
- информационно-справочные системы для домашнего и информационно-справочного пользования.

По архитектурным принципам построения:

- закрытые системы – не имеют возможностей расширения, они способны выполнять только тот набор функций, который однозначно определен на момент покупки.
- открытые системы – отличаются возможностями расширения, так как могут быть достроены самим пользователем при помощи специального аппарата (встроенных языков программирования).

По пространственному (территориальному) охвату:

- глобальные (планетарные);
- общенациональные;
- региональные;
- локальные (в том числе муниципальные).

По проблемно-тематической ориентации:

- общегеографические;
- экологические и природопользовательские;
- отраслевые (водных ресурсов, лесопользования, геологические, туризма и т.д.);

По способу организации географических данных:

- векторные;

- растровые;
- векторно-растровые ГИС.

Для работы с картами и картографической информацией существует множество программных продуктов, которые можно обобщенно назвать ГИС-приложениями – группа специализированных программ, позволяющих получать картографическое изображение в электронном виде с одновременным созданием базы данных объектов картографирования (описанием их характеристик).

В настоящее время ГИС исследуют не только географическую информацию, но и все процессы и явления, которые происходят на земной поверхности. Современные ГИС являются интегрированными, поскольку совмещают в себе как данные, так и технологии.

В зависимости от функциональности различают программы:

- инструментальные (универсальные и специализированные);
- вьюеры;
- векторизаторы;
- средства пространственного моделирования;
- средства обработки данных дистанционного зондирования;
- справочно-картографические системы;
- системы автоматизированного проектирования - САПР.

Универсальные (полнофункциональные) инструментальные ГИС-приложения обеспечивают создание и управление базой данных, поддержку картографических проекций, ввод карт и их редактирование, геометрические измерения на карте, решение прикладных задач, пространственный анализ, создание элементов оформления карты, подготовку и вывод твердых копий и др. Наиболее известными представителями этого класса являются: ARC/INFO, ArcGIS, ArcView GIS, AutoCAD Map, MapInfo, GeoDraw, Карта 2000, CREDO и др.

Современный ассортимент ГИС отличается разнообразием, только популярных систем на рынке несколько десятков. Среди приложений, выпущенных в России: Талка, Панорама, Гео-Граф/ГеоКонструктор, Карта 2000, Новая Земля и другие [3].

Специализированные инструментальные ГИС ориентированы на создание карт в специализированных сферах деятельности. Программы-вьюеры предназначены для просмотра введенной ранее и структурированной (т. е. сгруппированной по однородным элементам) информации и выполнения запросов к базам данных, в том числе и графическим, подготовленным в среде инструментальных ГИС. Эти программы позволяют вычертить карту, но имеют ограниченные возможности редактирования данных. Как правило, все разработчики полнофункциональных ГИС предлагают и ГИС-вьюеры.

Векторизаторы предназначены для реализации ввода картографических данных, обработки отсканированных растровых картографических изображений, т. е. перевода их в векторный формат (Easy Trace PRO; MapEdit; Vectori; GTXRaster CAD; AutoVEC и др).

Специализированные средства пространственного моделирования предназначены для решения задач моделирования пространственно-распределенных данных: обработки результатов полевых измерений, построения трехмерной модели рельефа, построения моделей речной сети и определения участков затопления, расчета переноса загрязнения и др. (Eagle Point, SOFTDESK).

К средствам обработки и дешифрирования ДДЗ относятся программы, обеспечивающие обработку цифровых изображений земной поверхности, полученных методами аэро- и космической съемки. Самые известные представители: ENVI, ERDAS Imagine, ER Mapper, Intergraph, TNT Mips, ScanEx Image Processor, ScanMagic.

Справочно-картографические системы предназначены для обеспечения пользователей информацией на основании запросов и отображения. Как правило, пользователь лишен возможности редактирования данных (электронные карты городов, приложение Дубль-ГИС).

САПР широко используются для обработки результатов полевой съемки и работы с топографическими планами. Программа AutoCAD позволяет легко привязывать растровые изображения, осуществлять векторизацию, работать с координатами.

В России используются ГИС, как профессионального уровня, так и специализированные. Программные продукты формируются на основе модульного принципа. Обычно выделяют базовый модуль и модули расширения. В базовом модуле содержатся функции, реализующие основные операции ГИС, в том числе программная поддержка устройств ввода-вывода, экспорт и импорт данных и т.д. Следует отметить, что программные продукты разных фирм имеют много общего, так как производители вынуждены заимствовать друг у друга те или иные технологические разработки.

В современных условиях использование ГИС-технологий в землеустройстве и земельном кадастре – это возможность принятия научно обоснованных, доказуемых проектных предложений, опирающихся на комплексный компьютерный анализ современного состояния земель и ориентированных на наиболее эффективное использование территорий. ГИС-технологии открывают новые возможности повышения практической производительности, экологичности и прибыльности использования земель [2].

Использование ГИС-технологий позволяет использовать единую интегрированную модель данных, которая облегчает управление многообразной информацией и избавляет от лишней работы. Это приводит к снижению числа ошибок и повышает производительность труда. Также имеется возможность вводить запросы и проводить анализ по различным типам пространственных и непространственных данных для решения задач проектирования, прогнозировать результаты, тестировать варианты [4].

Литература

1. Лавренникова О.А. Применение ГИС-технологий с целью эффективного использования земельных ресурсов / О.А. Лавренникова, Ю.С. Иралиева, Т.С. Воронина // Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры. Научные труды международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию аграрной науки, образования и просвещения в Среднем Поволжье. – 2019. – С. 341-345.
2. Стеклова Г.А., Федотова В.С. Направления использования ГИС-технологий в землеустройстве и земельном кадастре // Царскосельские чтения. – 2014. – №18, т. 3. – С. 164-169.
3. Холодов Р.С. ГИС технологии в землеустройстве / Р.С. Холодов, А.А. Горлов, П.П. Сергунцов, А.А. Замотайлова // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития: сборник материалов VIII международного форума. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – С. 208-212.
4. Цыркунова, Ю. С. Применение ГИС-технологий для автоматизации проектирования при внутрихозяйственном землеустройстве / Ю. С. Цыркунова // Научные стремления – 2019: сборник материалов Междунар. науч.-практ. молодежн. конф. в рамках Международного научно-практического инновационного форума «INMAX'19», Минск, 11–12 декабря 2019 г. : в 3 ч. / Лаборатория интеллекта ; редкол.: Т. А. Гуринович, В. В. Казбанов, С. Л. Казбанова. – Минск, 2019. – Ч. 1. – С. 95-96.

УДК 332.3:630.180

ОПТИМИЗАЦИЯ АЛГОРИТМА ИЗМЕНЕНИЙ ЛЕСНЫХ ЗЕМЕЛЬ ПО КОСМИЧЕСКИМ СНИМКАМ ОПТИЧЕСКОГО И РАДАРНОГО ДИАПАЗОНОВ

Махотлова М.Ш.;

доцент кафедры «Землеустройство и экспертиза недвижимости», к.б.н.,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
E-mail: m.mahotlova@yandex.ru

Кумыкова Ш.Х.;

магистрантка 1-го курса направления подготовки 21.04.02 «Землеустройство и кадастры»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Кармокова Д.Г.;

студентка 3-го курса направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Бегидов А.Р.;

студент 1-го курса направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Мизов И.М.;

студент 1-го курса направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Аннотация

Статья посвящена описанию методических вопросов мониторинга лесных земель на основе комплексного использования оптических и радарных космических снимков. Разработанный алгоритм обработки комбинаций разновременных оптических и радарных космических снимков позволяет вы-

являть изменения на лесных землях, возникающие под воздействием природных и антропогенных факторов. Для обеспечения задач мониторинга сформирована база данных выявленных дистанционными методами изменений лесных земель.

Ключевые слова: лесные земли, лесной фонд, лесные ресурсы, мониторинг состояния лесных земель, дистанционное зондирование земли (ДЗЗ), космические снимки (КС), оптический и радарный диапазоны.

OPTIMIZATION OF THE ALGORITHM OF FOREST LAND CHANGES BASED ON SATELLITE IMAGES OF OPTICAL AND RADAR RANGES

Makhotlova M.Sh.;

Associate Professor Department of Land Management and Real Estate Expertise,
Candidate of Biological Sciences

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: m.mahotlova@yandex.ru

Kumykova Sh.Kh.;

master's student of the 1-st year of the direction of preparation
21.04.02 «Land management and cadastres»

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Karmokova D.G.;

student of the 3-rd year of the direction of training

13.03.01 «Heat power engineering and heat engineering»

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Begidov A.R.;

student of the 1-st course of the direction of preparation

21.03.02 «Land management and cadastres»

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Mizov I.M.;

student of the 1-st course of the direction of preparation

21.03.02 «Land management and cadastres»

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation

The article is devoted to the description of methodological issues of forest land monitoring based on the integrated use of optical and radar satellite images. The developed algorithm for processing combinations of multi-time optical and radar satellite images makes it possible to identify changes in forest lands that occur under the influence of natural and anthropogenic factors. To ensure the monitoring tasks, a database of changes in forest lands detected by remote methods has been formed.

Keywords: forest lands, forest fund, forest resources, monitoring of the state of forest lands, remote sensing of the Earth (RSE), satellite images (SI), optical and radar ranges.

Существующая в настоящее время система управления земельными ресурсами предполагает ведение учета земель лесного фонда на государственном уровне в соответствии с требованиями единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН).

Задачами государственной политики в области использования результатов космической деятельности является, в том числе обеспечение координации выполнения работ по созданию с использованием результатов космической деятельности геоинформационных, информационно-управляющих, моделирующих, прогнозных и аналитических систем, систем поддержки принятия решений в целях их внедрения в деятельность органов исполнительной власти и органов местного самоуправления.

Земли лесного фонда и входящие в их состав лесные земли являются землями наиболее ценных категорий. Лесные ресурсы как важнейший компонент биосферы имеют глобальное экологическое,

экономическое и социальное значение. Получение оперативной эколого-экономической оценки возможных последствий воздействий техногенных и природных факторов на лесные земли предполагает использование результатов космической деятельности, позволяющих решать задачи мониторинга с большой площадью охвата территории и высокой степенью оперативности, что наиболее важно для труднодоступных территорий.

Таблица 1 – Показатели мониторинга состояния лесных земель

Наблюдаемый процесс на лесных землях	Показатель мониторинга состояния земель		Используемые данные ДЗ
	количественный	качественный	
Нарушение земель, в том числе в результате лесной вырубki или лесного пожара	Общая площадь и изменение площади в наблюдаемый период времени	Степень развития процесса	Оптический и радарный диапазон
Захламление, в том числе порубочными остатками		Степень развития процесса	Оптический и радарный диапазон
Подтопление		-	Оптический и радарный диапазон
Проведение рекультивационных работ с посадкой лесных насаждений		Степень развития процесса	Оптический и радарный диапазон
Загрязнение химическими веществами		Степень развития процесса	Оптический и инфракрасный диапазон
Загрязнение нефтью и нефтепродуктами		-	Оптический и инфракрасный диапазон

Обеспеченность информацией о состоянии и динамике лесов планеты все еще остается недостаточной и не отвечает современным требованиям устойчивого управления лесными ресурсами, охраны окружающей среды и исследований в области глобальных изменений биосферы и климата [3].

Методы дистанционного зондирования служат безальтернативным инструментарием, позволяющим оперативно получать актуализированную информацию о площадях и качественном состоянии лесных угодий. Достоверность информации, получаемой по аэро- и космическим снимкам, зависит от корректности их фотограмметрической обработки и дешифрирования.

В настоящее время технологии современного дистанционного зондирования позволяют осуществлять мониторинг различных природных объектов, в том числе лесного фонда. Технологии дистанционного зондирования позволяют осуществлять регулярный мониторинг лесов, включая определение структуры насаждений, выявление крупномасштабных изменений в лесах в результате различных природных и антропогенных факторов, оценку индикаторов состояния лесной растительности. Также использование космических снимков позволяет сократить выполнение наземных экспериментальных работ и оперативно проводить крупномасштабное картографирование.

В последнее время возникла потребность в расширении направлений исследований в области спутникового мониторинга лесов, и это привело к появлению и развитию методов изучения динамики лесов.

Предложенная методика обработки изображений для исследований качественного состояния лесной растительности состоит из нескольких этапов. На рисунке 1 представлена технологическая схема (алгоритм) использования космических снимков для исследования качественного состава лесов на исследуемой территории.

Использование методов дистанционного зондирования обеспечивает практически недостижимое другими существующими средствами повышение уровня достоверности, оперативности и регулярности определения динамики основных характеристик качественного состояния и пространственного положения лесного покрова. Для исследования состояния лесного покрова применяются в том числе аэро- и космические изображения, полученные на мульти- и гиперспектральной аппаратурой [2].

Космические снимки незаменимы для решения задач мониторинга, они эффективны при изучении лесных сообществ, как свидетельствует огромное количество исследований. Есть все основания предположить, что количество научных работ с использованием методов обработки ДЗЗ также будет постепенно увеличиваться [5].

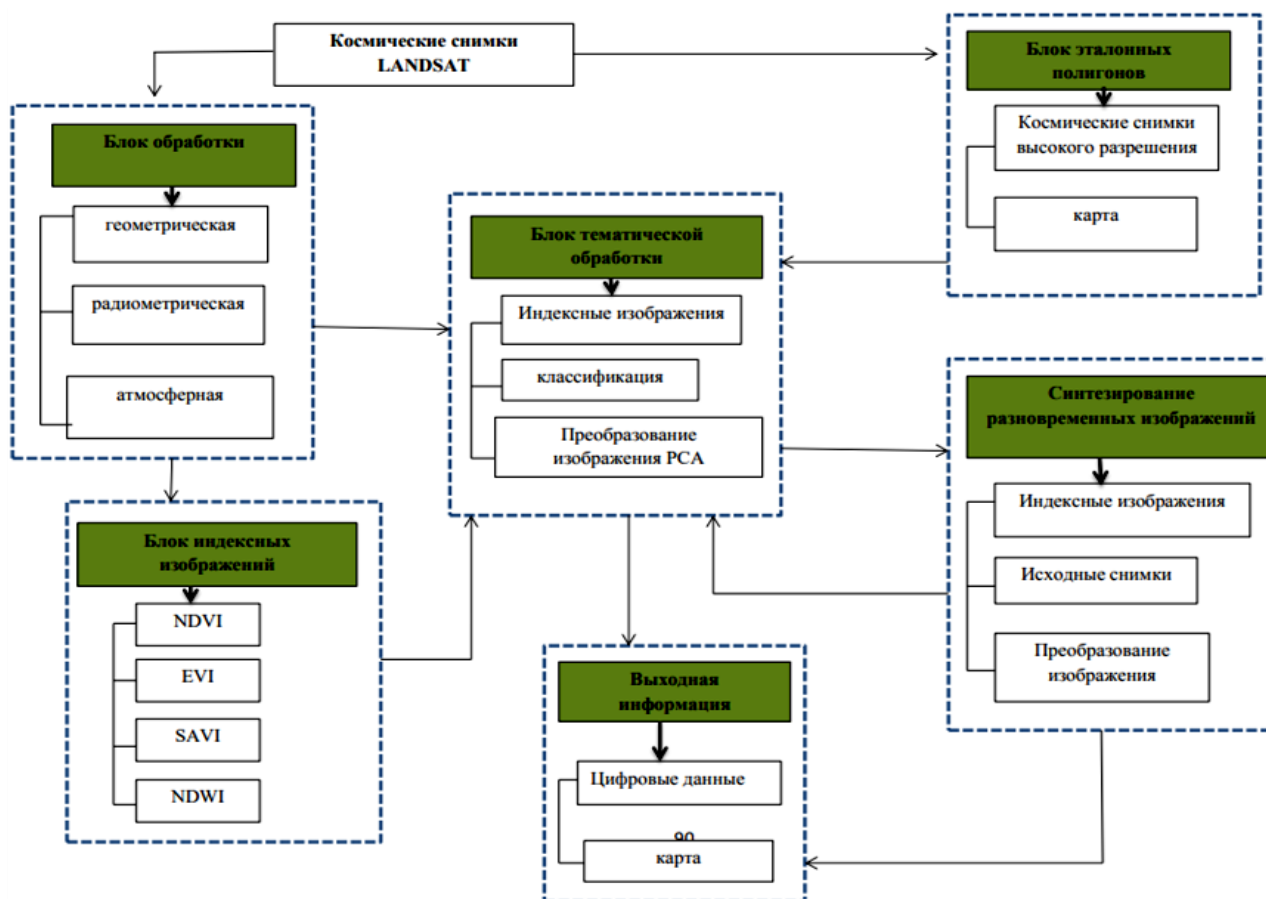


Рисунок 1 – Технологическая схема использования космических снимков для исследования качественного состава лесов

Разработка эффективных методик оценки состава лесов, их инвентаризации и мониторинга качественных и количественных характеристик на основе спутниковых изображений, обеспечивающих возможность получения необходимой информации на больших территориях, является актуальной задачей [6].

На основе анализа исследований и достижений в области использования данных дистанционного зондирования для мониторинга должны быть выбраны современные методы, направленные на изучение динамики лесов с использованием многоспектральных космических снимков. Для оперативного получения информации о состоянии лесов требуется использование многоуровневой системы мониторинга, основанной на интегрированных наземных и дистанционных наблюдениях с геоинформационными технологиями.

Для обеспечения мониторинга лесных земель могут быть использованы различные съемочные системы дистанционного зондирования Земли – как оптического, так и радарного диапазона. Наиболее часто используют данные оптического диапазона (табл.2).

Причина популярности этой информации – достаточная простота обработки КС оптического диапазона и тематической интерпретации полученных результатов [4]. Однако КС радарного диапазона имеют ряд преимуществ, по отношению к информации, получаемой в оптическом диапазоне. Независимость радарной съемки от условий освещенности и экранирования поверхности Земли облачностью или дымовыми шлейфами дает ряд преимуществ при осуществлении оперативных наблюдений в ходе мониторинга земель с использованием дистанционного зондирования [1]. Однако радарные снимки требуют более сложной обработки, а для их достоверного дешифрирования необходимо получение дополнительной информации об исследуемой территории. В качестве решения предлагается комплексное использование комбинаций разновременных космических снимков оптического и радарного диапазонов, совместная обработка которых повышает достоверность результата их дешифрирования и обеспечивает проведение оперативных наблюдений, необходимых для определения времени воздействия на лесные земли факторов природного или антропогенного характера.

**Таблица 2 – Основные технические характеристики космических снимков
оптического диапазона**

Наименование съемочной аппаратуры	Номинальное пространственное разрешение, м	Ширина полосы съемки, км	Периодичность съемки, сутки
Метеор-ЗМ\МСУ-Э	32,0	76,0	≥ 30
Канопус-В\ПСС	2,1	23,3	≥ 30
Канопус-В\МСС	10,5	20,1	≥ 30
БКА\ПСС	2,1	23,3	≥ 30
БКАХМСС	10,5	20,1	≥ 30
Ресурс-П\Геотон	0,9	38,0	≥ 30
Ресурс-П\Геотон	3,0	38,0	≥ 30
Landsat-7\ETM+\PAN	15,0	183,0	≥ 3
Landsat-7\ETM+\VNIR. SWIR	30,0	183,0	≥ 3
Landsat-8\OLI\PAN	15,0	185,0	≥ 3
Landsat-8\OLI\VNIR. SWIR	30,0	185,0	≥ 3
Sentinel-2 AWN IR	10,0	290,0	≥ 3

Интерпретация КС, полученных в радарном диапазоне, сложнее снимков, полученных в оптическом диапазоне длин волн. Представлены примеры визуализации участка строящейся кустовой площадки на КС оптического диапазона (рис.2, а), и радарного диапазона (рис.2, б)

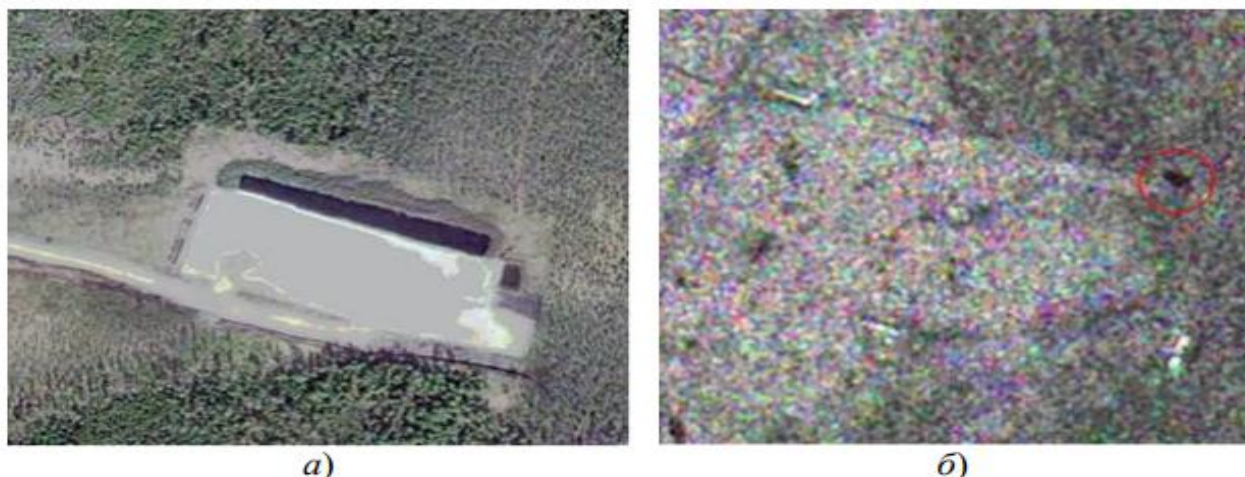


Рисунок 2 – Отсыпка песка на строящейся кустовой площадке:
а) на снимке QuickBird; б) на снимке ERS–2. Цветовой композит Red; Green; Blue.

Совместное использование данных различных съемочных систем приводит иногда к получению изображений, обладающих новыми свойствами [7].

На основе представленной в данном разделе информации, можно сформулировать требования к геоинформационной технологии комплексного мониторинга состояния лесов.

На рисунке 3 представлены примеры изображений одного и того же объекта, полученные при обработке КС с разной дискретизацией. На рисунке 3, а приведен контур объекта с низкой дискретизацией. На рисунке 3, б приведен контур объекта с высокой дискретизацией.

Разрабатываемая технология должна основываться на интеграции геоинформационной технологии, математического аппарата обработки и анализа и данных ДЗ. При этом необходимо обеспечить комплексное использование различных данных ДЗ для получения достоверного результата обработки. Организация мониторинга лесов требует разработки и развития специальной геоинформационной технологии, ориентированной на решение проблем экологического мониторинга и обеспечивающей свободный доступ к информации, получаемой на основе ДЗ. В состав программно-информационной подсистемы должны быть включены общедоступные базы данных, характеризующие качественные и количественные показатели мониторинга лесных земель и обеспечивающие всесторонний анализ информации о состоянии лесных земель.



Рисунок 3 – Фрагменты изображений объектов (лесная гарь) на снимках:
 а) с низкой дискретизацией; б) с высокой дискретизацией

Таким образом, разработка методики мониторинга лесных земель на основе комплексного использования КС оптического и радарного диапазонов способствуют реализации системного подхода при предоставлении информации о состоянии земель заинтересованным службам и ведомствам и позволит обеспечить свободный доступ к результатам тематической обработки данных ДЗ. Перспективы дальнейших исследований должны быть направлены на совершенствование разработанной методики с учетом новых возможностей современных и перспективных съемочных систем ДЗ.

Литература

1. Абушенко Н.А., Алтынцев Д.А., Антонов В.Н., Афонин С.В., Белов В.В., Гриднев Ю.В., Гришин А.М., Ершов Д.В., Коровин Г.Н., Кошелев В.В., Лупян Е.А., Мазуров А.А., Матвиенко Г.Г., Новик В.П., Пономарев Е.И., Соловьев В.С., Сухинин А.И., Татарников А.В., Тащилин С.А., Ткаченко В.А. и др. Спутниковый мониторинг лесных пожаров в России. Итоги. Проблемы. Перспективы. Экология. Серия аналитических обзоров мировой литературы. 2003. № 70. С. 1-135.
2. Балкизов А.Б., Хамурзова А.А., Семенова Д.Л., Балкизов В.А. Инновационные технологии в землеустройстве и кадастровой деятельности. В сборнике: Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность. Материалы VIII Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Заслуженного деятеля науки РФ, КБР, Республики Адыгея профессора Б.Х. Фиапшеву. Нальчик, 2022. С. 143-147.
3. Казиев В.М. Фактор влияния, обусловленный различными формами воздействия человека на стоимость недвижимости. В сборнике: инновационные решения в строительстве, природообустройстве и механизации сельскохозяйственного производства. Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2021. С. 17-23.
4. Мазуров Б.Т., Аврунев Е.И., Хамедов В.А. Оперативный мониторинг лесных земель северных регионов на основе использования оптических и радарных космических снимков. Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2017. Т. 14. № 4. С. 103-111.
5. Мелкий В.А., Верхотуров А.А., Попова Я.П., Бурыкин А.Н. Мониторинг состояния земель и оценка динамики антропогенного воздействия на территорию Сахалина. Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. 2018. Т. 329. № 6. С. 48-57.
6. Сасиков А.С., Беканова Р.Р., Беппаева Д.И., Нырова Р.Н., Тхашокова С.В. Использование кадастровой информации в сфере управления природопользованием. В сборнике: Разработка и применение наукоемких технологий в строительстве, природообустройстве и механизации сельскохозяйственного производства. Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2022. С. 97-100.
7. Хамедов В.А., Мазуров Б.Т. Разработка методических вопросов создания системы спутникового мониторинга состояния лесных экосистем в условиях воздействия нефтегазового комплекса территории западной Сибири. Вестник Сибирской государственной геодезической академии. 2015. № 3 (31). С. 16-31.

**КАДАСТРОВЫЕ РАБОТЫ И ОЦЕНКА ТОЧНОСТИ 3D-МОДЕЛЕЙ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

Махотлова М. Ш.;

доцент кафедры «Землеустройство и экспертиза недвижимости», к.б.н.,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: m.mahotlova@yandex.ru

Макоев А.М.;

магистрант 1-го курса направления подготовки 21.04.02 «Землеустройство и кадастры»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Кармокова Д.Г.;

студентка 3-го курса направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Мизов И.М.;

студент 1-го курса направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Бегидов А.Р.;

студент 1-го курса направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Аннотация

В статье рассматривается применение беспилотных летательных аппаратов в сфере производства комплекса кадастровых работ. Существенная часть объектов недвижимости в крупных городах представляет собой здание, строение, объект незавершенного строительства со сложной разноэтажной конфигурацией. Для постановки таких объектов или их частей на кадастровый учет, особенно для кадастровой оценки, необходимо иметь точные сведения о местоположении конструктивных элементов, их состоянии в виде использования 3D-моделей.

Ключевые слова: беспилотная авиационная система (БАС), аэрофотосъемка (АФС), 3D-модель объекта недвижимости, беспилотный летательный аппарат (БПЛА).

**CADASTRAL WORKS AND ASSESSMENT OF THE ACCURACY OF 3D MODELS
WITH USING UNMANNED AIRCRAFT SYSTEMS**

Makhotlova M.Sh.;

Associate Professor Department of Land Management and Real Estate Expertise,
Candidate of Biological Sciences
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: m.mahotlova@yandex.ru

Makoev A.M.;

master's student of the 1-st year of the direction of preparation
21.04.02 «Land management and cadastres»

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Karmokova D.G.;

student of the 3-rd year of the direction of training
13.03.01 «Heat power engineering and heat engineering»

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Mizov I.M.;

student of the 1-st course of the direction of preparation
21.03.02 «Land management and cadastres»

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Annotation

The article discusses the use of unmanned aerial vehicles in the production of a complex of cadastral works. A significant part of real estate objects in large cities is a building, a structure, an object of unfinished construction with a complex multi-storey configuration. To register such objects or their parts for cadastral registration, especially for cadastral assessment, it is necessary to have accurate information about the location of structural elements, their condition and the type of use of 3D models.

Keywords: unmanned aircraft system (UAS), aerial photography (AP), 3D model of a real estate object, unmanned aerial vehicle (UAV).

Необходимость повышения качества управленческих решений в области развития застроенных территорий продиктована реалиями современного мира, среди которых особую роль играет урбанизация. По данным, представленным по состоянию на 2020 г. 54% населения Земли проживает на городских территориях и прослеживается тенденция к постоянному увеличению данного показателя [4]. Однако ограниченность земельных ресурсов приводит к необходимости уплотнения и усложнения конфигурации наземной застройки, а также к использованию подземного пространства. Кроме того, при увеличении численности городского населения возрастает актуальность проектирования, строительства и модернизации объектов транспортной инфраструктуры: мостов, надземных и подземных пешеходных переходов, станций и линий метрополитена и пр.

Совокупность указанных объектов, наряду с земельными участками и расположенными на них объектами капитального строительства, относится к объектам недвижимости. Для обеспечения гарантий прав собственности на такие объекты, налогообложения и возможности управления таким имуществом разрабатываются соответствующие государственные информационные ресурсы, в которых хранится вся цифровая информация об учтенных объектах недвижимости в виде моделей.

Повышение эффективности технологии применения съемочных комплексов и систем цифровой обработки изображений, полученных с БПЛА, для информационного обеспечения картографической продукции линейных объектов является актуальной задачей. Она должна решаться в рамках единой модели, на основе системного подхода, объединяющего научно-обоснованное применение технических средств сбора, обработки, хранения и использования информации, получаемой с БПЛА [3].

Для успешного развития российской системы кадастрового учета необходимо применение эффективных технологий и методов, позволяющих получать пространственную информацию в цифровом виде быстро, точно и надежно [5].

Одним из инструментов достижения этой цели служит использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) для создания актуальных карт крупного масштаба.

Использование беспилотных технологий технологии в области кадастрового учета позволяет:

- применять единый подход к получению координат характерных точек границ земельных участков;
- осуществлять контроль кадастровых работ как кадастровыми инженерами, так и органами кадастрового учета;
- визуализировать сведения ЕГРН на картографическом материале, отражающем объективную информацию о состоянии территории;
- выявлять неучтенные земельные участки, а также свободные земельные участки для вовлечения их в гражданский оборот;
- выявлять кадастровые ошибки и нарушения земельного законодательства с минимизацией или полным исключением полевых работ;
- оптимизировать процесс выполнения комплексных кадастровых работ;
- значительно сокращать расходы и время на полевые работы;
- вырабатывать единообразный подход к описанию границ земельных участков и объектов недвижимости;
- визуализировать оценки полученных данных в трехмерном представлении.

Современные потребности выполнения кадастровых работ на территории городов обеспечили активное внедрение беспилотных авиационных систем, в том числе для создания 3D-моделей объек-

тов недвижимости. Создаваемые трехмерные модели должны обеспечивать необходимую пространственную точность определения координат характерных точек границ объектов, которая на сегодняшний день регламентирована лишь в отношении плановой составляющей.

Опыт применения БПЛА для формирования цифровых топографических планов позволяет получать плотные массивы точек, объектов сложной формы. Такие модели обеспечивают точное измерение объемов, высот и перепадов рельефа, а также дают возможность формирования топографических планов высокой точности в камеральных условиях.

Современный уровень развития технологий, программного обеспечения, информатизации и цифровизации позволяют представить окружающий мир в формате 3D-моделирования. Одной из сфер, для которых наиболее востребовано развитие данного направления, является сфера земельно-имущественных отношений, которая характеризуется интенсивным гражданским оборотом, а также высокой кадастровой стоимостью объектов недвижимости [2].

В результате анализа международного опыта по внедрению 3D-моделирования в кадастры, системы управления земельными ресурсами и градостроительное планирование территорий, являющихся составными частями в сфере земельно-имущественных отношений, а также строительства и архитектуры выявлено, что наиболее значительные успехи были достигнуты в строительстве (замена компьютерных (CAD) чертежей на динамические информационные (BIM) модели) и кадастре недвижимости (переход на 3D-кадастры) [1].

С целью исследования возможностей применения БАС для моделирования объектов недвижимости проведен эксперимент по моделированию 9-этажного жилого строения по материалам плановой и перспективной АФС, выполненной с БАС DJI Phantom 4. Данный аппарат относится к вертолетному типу и предназначен для выполнения аэрофото- и видеосъемки на высоте до 500 м. На БАС установлена цифровая фотокамера DJI FC330 с фокусным расстоянием 4 мм, размером кадра 4 000 × 3 000 пикселей, размером пикселя 1,56 × 1,56 мкм. [7].

Плановая АФС выполнена с 80% продольным и поперечным перекрытием. Схема расположения маршрутов и центров снимков относительно моделируемого строения приведена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Схема расположения маршрутов и центров снимков плановой аэрофотосъемки:

● – центр снимка; ———— – линия маршрута

Создание трехмерных изображений и графики при помощи компьютерных программ, позволяет создавать очень реалистичные модели. В наше время трехмерные технологии распространены и востребованы в самых разных областях деятельности человека. Раньше фотограмметрические методы использовались только для составления топографических планов, создания карт и т.д., но с появлением цифровых технологий этот список расширился. Так же стало возможно построение 3D-моделей по аэрофотоснимкам, так же этот вид работ стал доступен с появлением на рынке недорогих беспилотных летательных аппаратов.

Перспективная АФС выполнена по линии окружности вокруг строения с углом захвата 10° и под углом к линии горизонта около 30° . Расстояние между центрами снимков при этом составило около 7 м. Центр окружности совпадает с центром контура моделируемого строения. Схема расположения маршрута и центров снимков относительно моделируемого строения приведена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Схема расположения маршрутов и центров снимков относительно моделируемого строения:

● – центр снимка; ———— – линия маршрута

Для маркировки точек ПВО использованы пластиковые диски контрастного цвета диаметром 0,2 м. В качестве контрольных точек использованы характерные точки объекта недвижимости – углы строения. Координаты контрольных точек и точек ПВО получены с помощью ГНСС-приемника Topcon Hurer SR. Средняя квадратическая ошибка определения точек ПВО составила 0,02 м. Схема расположения опорных и контрольных точек приведена на рисунке 3.



Рисунок 3 – Схема расположения опорных и контрольных точек:

▲ – опорная точка; ■ – контрольная точка

В результате фотограмметрической обработки материалов разных видов АФС и их сочетаний получены плотные массивы точек. Изображения полученных плотных массивов точек приведены на Рисунок 4.



Рисунок 4. Изображения плотных массивов точек, полученные по материалам разных видов АФС:

- а) по материалам плановой АФС; б) по материалам перспективной АФС по линии окружности; в) по материалам перспективной АФС по линии окружности и по вертикали; г) совместная обработка плановой и перспективной АФС

Рассмотрев структуру функционирующих 3D-кадастров недвижимости, можно отметить, что в большей степени такие системы ориентированы на описание и учет 3D-моделей зданий, сооружений и объектов незавершенного строительства, в меньшей – земельных участков [6]. В то же время, дискуссионным остается вопрос о необходимости 3D-моделирования внутренних помещений зданий и сооружений, а также способах визуализации таких моделей.

Анализ полученных результатов показал, что включение материалов перспективной АФС, полученных с БАС, в процесс построения фотограмметрической 3D-модели объекта недвижимости повышает ее информативность и обеспечивает возможность определения местоположения конструктивных элементов зданий, сооружений, объектов незавершенного строительства в составе вертикальных и наклонных поверхностей. При этом СКО определения планового положения характерных точек границ объекта недвижимости соответствует требованиям нормативных документов. Применение двух видов съемки приводит к увеличению времени съемки, а увеличение количества снимков в фотограмметрическом проекте – к увеличению времени обработки. Однако для моделирования отдельных объектов недвижимости это не имеет принципиального значения ввиду небольших площадей.

Таким образом, перспективная АФС в сочетании с плановой может применяться для создания фотограмметрических 3D-моделей объектов недвижимости для целей кадастра.

Литература

1. Аврунев Е.И., Ямбаев Х.К., Опритова О.А., Чернов А.В., Гоголев Д.В. Оценка точности 3D-моделей, построенных с использованием беспилотных авиационных систем. Вестник СГУГиТ (Сибирского государственного университета геосистем и технологий). 2018. Т. 23. № 3. С. 211-228.

2. Балкизов А.Б., Хамурзова А.А., Семенова Д.Л., Балкизов В.А. Инновационные технологии в землеустройстве и кадастровой деятельности. В сборнике: Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность. Материалы VIII Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Заслуженного деятеля науки РФ, КБР, Республики Адыгея профессора Б.Х. Фиапшеву. Нальчик, 2022. С. 143-147.

3. Казиев В.М. Фактор влияния, обусловленный различными формами воздействия человека на стоимость недвижимости. В сборнике: инновационные решения в строительстве, природообустройстве и механизации сельскохозяйственного производства. Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2021. С. 17-23.

4. Кудрявцева О.К., Щербатых Ю.О., Нестеренко И.В. Беспилотные летательные аппараты в геодезии, преимущества и недостатки. Студент и наука. 2021. № 4 (19). С. 68-72.

5. Новиков А.А., Шарипов С.О.У., Грабарь Д.В. Применение беспилотных летательных аппаратов в кадастре недвижимости и землеустройстве. В сборнике: Мелиорация и водное хозяйство. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (Шумаковские чтения), посвященной 120-летию со дня рождения учёного в области гидравлики Скибы Михаила Матвеевича. Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт имени А.К. Кортунова. Новочеркасск, 2022. С. 206-211.

6. Сасиков А.С., Ашибокова М.О., Дадова Л.А., Сасиков Т.А. Эффективное управление земельными ресурсами города на основе земельно-кадастровых данных в сфере землепользования. В сборнике: Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность. Материалы VIII Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Заслуженного деятеля науки РФ, КБР, Республики Адыгея профессора Б.Х. Фиапшеву. Нальчик, 2022. С. 166-169.

7. Струкова Е.Н. Применение 3D моделей для развития кадастра недвижимости. В сборнике: Современные проблемы и перспективные направления инновационного развития науки. Сборник статей международной научно-практической конференции: в 8 частях. 2016. С. 211-223.

8. Чижов А.А. Создание 3D-модели объекта недвижимости для целей кадастра недвижимости. Интернаука. 2020. № 1-1 (130). С. 47-49.

УДК 332

ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО И ИНВЕСТИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В УСЛОВИЯХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ТРАНСФОРМАЦИЙ

Микитаева И.Р.;

доцент кафедры «Землеустройство и экспертиза недвижимости», к.э.н.,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарского ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: diseconkbgau@mail.ru

Унажиков И.А.;

магистрант 2-го года обучения направления
«Экспертиза и управление недвижимостью»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарского ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: diseconkbgau@mail.ru

Аннотация

Поступательное развитие экономики непосредственно связано с воспроизводством основных фондов, ввиду того, что удовлетворение возникающих общественных потребностей требует реконструкции, технического перевооружения существующих основных фондов или создания новых, способных давать требуемую продукцию. Для достижения этой цели нужны дополнительные ресурсы, капитал (инвестиции). В статье обоснована необходимость поддержки строительной отрасли в сложившихся геополитических условиях. Представлена модель развития инвестиционной деятельности, адаптированная к кризисным явлениям.

Ключевые слова: строительство, инвестиции, доходы, кризис.

INVESTMENTS IN CONSTRUCTION AND INVESTMENT ACTIVITY IN THE CONTEXT OF SOCIO-ECONOMIC TRANSFORMATIONS

Mikitaeva I.R.;

Associate Professor Department
«Land Management and Real Estate Expertise», Ph.D
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: diseconkbgau@mail.ru

Unzhokov I.A.;

Master's student of the 2nd year of study in the direction
"Expertise and real estate management"
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation

The progressive development of the economy is directly related to the reproduction of fixed assets, due to the fact that meeting emerging social needs requires reconstruction, technical re-equipment of existing fixed assets or the creation of new ones capable of producing the required products. To achieve this goal, additional resources, capital (investments) are needed. The article substantiates the need to support the construction industry in the current geopolitical conditions. A model of investment activity development adapted to crisis phenomena is presented.

Keywords: construction, investment, income, crisis.

Необходимым условием стабильного функционирования и развития строительной отрасли является динамичное и эффективная инвестиционная деятельность, обеспечение её инвестиционной безопасности. В Российской Федерации сформировалось значительное количество угроз её инвестиционной безопасности. За последние десятилетия эти угрозы в основном формировались за счет внешних факторов (санкционные ограничения, внешнеполитические конфликты), которые оказывали наибольшее влияние на всю экономическую систему в целом и лишали её экономической стабильности.

В то же время, следует учитывать и внутренние факторы, ограничивающие, в частности, производственную деятельность строительных организаций. Среди них: высокий уровень налогов, периодическое повышение стоимости материалов, неплатежеспособность заказчиков и т.д. (рисунок 1).

Предоставление государственной поддержки в реализации инвестиционных проектов позволит решить некоторые проблемы. Так, на региональном уровне разработан ряд экономических мер по стимулированию инвестиционной деятельности в сфере строительства. На данный момент осуществлением региональной инвестиционной политики занимается Совет при Президенте Кабардино-Балкарской Республики по инвестициям, Министерство экономического развития и торговли, ОАО «Агентство инвестиций и развития Кабардино-Балкарской Республики», некоммерческая организация «Гарантийный фонд КБР», муниципальные фонды поддержки предпринимательства и т. д. [4].

Целью разработанной Инвестиционной стратегии является создание в Кабардино-Балкарской Республике благоприятного инвестиционного и делового климата, увеличение объема привлекаемых из различных источников инвестиций в экономику республики для обеспечения динамичного экономического роста и повышения уровня жизни населения [3,5].

При активной поддержке региональных органов власти, которая включает систему льгот, преференций, субсидирования, на территории региона начали реализацию инвестиционных проектов по строительству животноводческих комплексов, закладке садов и виноградников, продолжаются строительство и реконструкция крупных птицефабрик по производству мяса птицы и племенных яиц, запущены эффективные проекты по высокотехнологичной переработке сельскохозяйственного сырья, построен высокотехнологичный тепличный комплекс с беспрерывным циклом производства овощей [1].

Приоритетом Инвестиционной стратегии в рамках развития территорий является выравнивание инвестиционной привлекательности муниципальных образований республики, содействие в активном привлечении инвестиций в рамках разработанных программ социально-экономического развития муниципальных образований [4].



Рисунок 1 – Факторы, ограничивающие производственную деятельность строительных организаций

Инвестиции выполняют роль катализатора в обеспечении условий для инновационного развития всей страны, преодоления кризисных факторов, структурной перестройки экономики [6].

В этой связи актуальными являются вопросы обеспечения инвестиционной привлекательности сферы строительства, как одной из основополагающих отраслей национальной экономики.

Как свидетельствуют данные Росстата, инвестиции в строительство в анализируемом периоде (с 2017 по 2021 г.г.) имеют тенденцию к росту (таблица 1).

**Таблица 1 – Направления инвестиций в основной капитал¹⁾
(в фактически действовавших ценах)***

	2017	2018	2019	2020	2021
	Миллиардов рублей				
Инвестиции в основной капитал – всего,	12 262,2	13 640,7	14 725,4	15 437,6	17 690,3
в том числе:					
строительство	6 816,3	7 497,9	7 701,9	7 768,8	8 888,4
модернизация и реконструкция	1 977,5	2 114,5	2 161,0	2 424,9	2 577,2
приобретение новых основных средств	3 468,4	4 028,3	4 862,5	5 243,9	6 224,7
	В процентах к итогу				
Инвестиции в основной капитал – всего,	100	100	100	100	100
в том числе:					
строительство	55,6	55,0	52,3	50,3	50,2
модернизация и реконструкция	16,1	15,5	14,7	15,7	14,6
приобретение новых основных средств	28,3	29,5	33,0	34,0	35,2

¹⁾ Без субъектов малого предпринимательства

*Составлена по данным Стат. сб. / Росстат. - М., 2022. <https://rosstat.gov.ru/>

Так, в 2021 году объём инвестиций в основной капитал увеличился на 2252,7 млрд. руб. или на 14,6%. К инвестициям в основной капитал относят совокупность затрат, направленных на строительство, реконструкцию (включая расширение и модернизацию) объектов, которые приводят к увеличению их первоначальной стоимости, приобретение машин, оборудования, транспортных средств, производственного и хозяйственного инвентаря, бухгалтерский учет которых осуществляется в порядке, установленном для учета вложений во внеоборотные активы, инвестиции в объекты интеллектуальной собственности (с 2013 г.); культивируемые биологические ресурсы.

Вложения в строительство составили более 50%, на модернизацию и реконструкцию выделено порядка 14% от общего объёма инвестиций.

Понимание того факта, что инвестирование в строительство - это вложение свободных или заёмных средств в процессы строительства на долгосрочной основе, поскольку инвестиционные проекты имеют продолжительный срок строительства и окупаемости, то целесообразно рассмотреть источники их финансирования.

Существует большое разнообразие инвестиционных проектов в зависимости от различных критериальных признаков. По срокам реализации выделяют проекты:

- краткосрочные (до 3 лет)
- среднесрочные (3-5 лет)
- долгосрочные (свыше 5 лет)

Источниками инвестиций могут быть бюджетные, собственные, привлеченные и заемные средства (таблица 2).

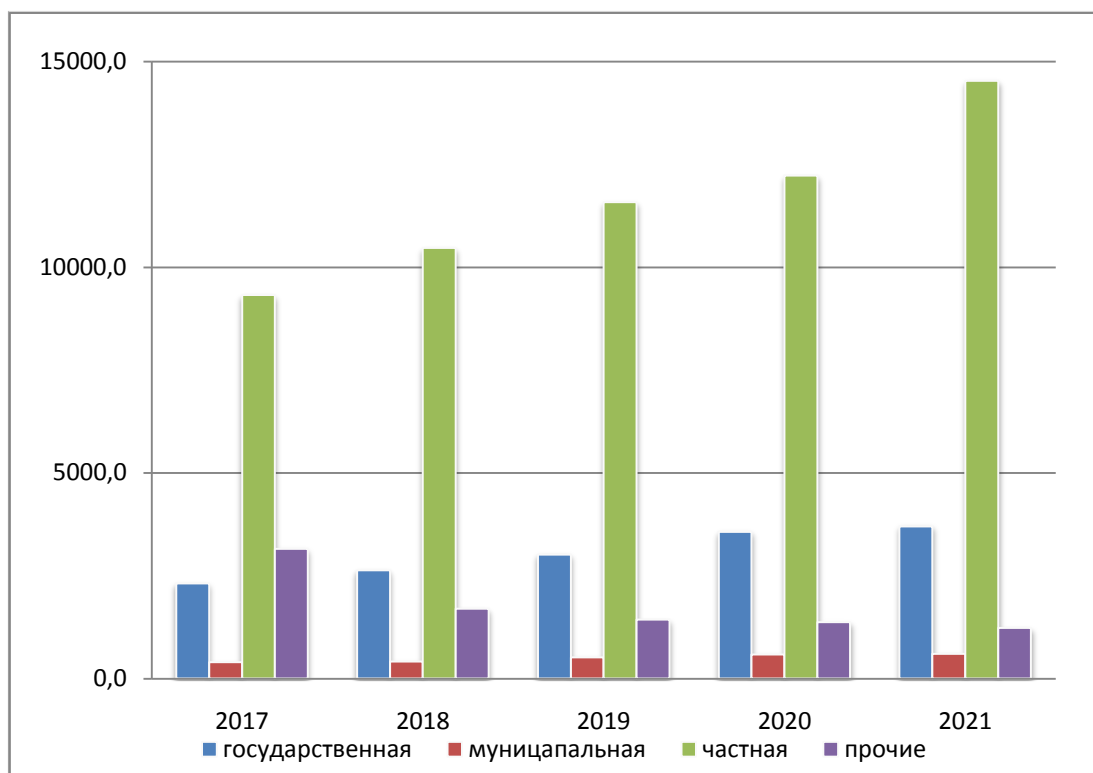
**Таблица 2 – Инвестиции в основной капитал по источникам финансирования²⁾
(в фактически действовавших ценах)***

	2017	2018	2019	2020	2021
	Миллиардов рублей				
Инвестиции в основной капитал – всего	12 262,2	13 640,7	14 725,4	15 437,6	17 690,3
в том числе:					
собственные средства	6290,7	7229,5	8099,1	6525,1	9806,1
привлеченные средства, из них:	5 971,5	6411,2	6626,3	6912,5	7 884,2
кредиты банков	1 370,1	1 531,1	1 435,8	1 529,5	1 949,3
в том числе кредиты иностранных банков	665,1	604,6	292,8	270,8	334,3
инвестиции из-за рубежа	662,9	582,9	709,2	750,2	797,9
бюджетные средства	95,8	86,5	65,0	50,5	67,4
средства внебюджетных фондов	2 003,4	2 085,8	2 385,0	2950,7	3 225,5
средства организаций и населения, привлеченные для долевого строительства	24,5	27,4	30,0	34,0	36,5
в том числе средства населения	400,0	478,6	629,0	505,2	...
прочие	303,7	339,0	457,8	396,0	...
прочие	1 414,8	1 618,9	1 372,3	1 092,4	1 807,6
В процентах к итогу					
Инвестиции в основной капитал – всего,	100	100	100	100	100
в том числе:					
собственные средства	51,3	53,0	55,0	55,2	55,4
привлеченные средства, из них:	48,7	47,0	45,0	44,8	44,6
кредиты банков	11,2	11,2	9,8	9,9	11,0
в том числе кредиты иностранных банков	5,4	4,4	2,0	1,8	1,9
заемные средства других организаций	5,4	4,3	4,8	4,9	4,5
инвестиции из-за рубежа	0,8	0,6	0,4	0,3	0,4
бюджетные средства	16,3	15,3	16,2	19,1	18,2
средства внебюджетных фондов	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
средства организаций и населения, привлеченные для долевого строительства	3,3	3,5	4,3	3,3	...
в том числе средства населения	2,5	2,5	3,1	2,6	...
прочие	11,5	11,9	9,3	7,1	10,3

¹⁾ Без субъектов малого предпринимательства

*Составлена по данным Стат. сб. / Росстат. - М., 2022. <https://rosstat.gov.ru/>

Можно заметить, что собственные средства составили 55,4%, остальная доля приходится на привлеченные 44,6%, то есть кредиты банков, заемные средства других организаций, бюджетные средства 18,2%, в том числе федерального бюджета, региональных бюджетов, средства внебюджетных фондов (рисунок 2).



*Составлен автором

Рисунок 2 – Инвестиции в основной капитал по формам собственности

Большие вложения средств в здания и сооружения, а также в машины и оборудование объясняются, прежде всего, возможностью компенсировать негативные инфляционные процессы. Темпы роста стоимости недвижимости зачастую опережают темпы стоимости инфляции. Недвижимость относится к инвестиционным инструментам, способным приносить текущий доход в период владения.

Зачастую, в коммерческом проекте инвесторы видят только цифры (например, представленную экономическую эффективность, потенциальную доходность) и сразу делают вывод о выгодности предложения. Однако, стоит досконально и предметно разобраться в десятках аспектов при выборе линии поведения, таких как: опыт и надёжность застройщика, анализ конкурентов, рынок цен на аналогичную недвижимость, инфраструктура, экономическая и политическая ситуация в стране, мире и т.д. Поэтому, очень важно выявить факторы, влияющие или способствующие процессу строительства и формированию адекватной рыночной цены, а также те, которые могут помешать в осуществлении строительного замысла. К числу факторов привлекательности недвижимости, как инвестиционного проекта, относят:

- ситуация на рынке инвестиций;
- состояние финансового рынка;
- профессиональные интересы и навыки инвестора;
- финансовая состоятельность проекта;
- геополитический фактор и т.д.

Сегодня риски настолько возросли, что любое неверное решение может не только снизить доходность, но и превратить инвестора в банкрота. Тщательный анализ рынка увеличивает шансы на окупаемость вложений. В относительно спокойное время, к которому не относятся последние годы, определяющим является оценка рисков в выборе объекта для вложения.

Сложно предугадать поведение рынка недвижимости в различные периоды. Во избежание всевозможных рисков стоит обратиться к услугам юристов по сопровождению строительства, агентств недвижимости, способных осуществить подбор объектов для инвестирования, находящихся на этапах:

- получения Градостроительного Плана Земельного Участка (ГПЗУ);
- получения положительного заключения госэкспертизы по проекту;
- получения разрешения на строительство;
- строительства;
- оформление права собственности.

Управляя значительным объемом собственных и привлеченных средств, специалисты готовы рассмотреть инвестиционные предложения. При этом производится анализ поступившего предложения, оцениваются вероятные риски и, затем, направляют комментарии о вхождении в проект.

От подобных агентств инвестор получает максимальную доходность на вложенные средства при продаже. Добавочная стоимость формируется на основе нескольких факторов: квартиры приобретаются на ранней стадии строительства; приобретаются ниже рыночной цены за счёт значительно объёма покупки. Как правило, продажа площадей планируется в точке максимальной доходности. И ещё один фактор инвестиционной привлекательности подобных проектов заключается в снижении рисков за счёт приобретения квартир по 214-ФЗ, защищающий права инвесторов. Инвестиции осуществляются преимущественно в объекты, аккредитованные Сбербанком.

Считаем, что стоит уделить внимание параметрам выбора проектов для инвестирования:

- Местоположение объектов;
- Тип недвижимости (квартиры и апартаменты);
- Класс недвижимости (бизнес-, комфорт-, и экономкласс);
- Стадия готовности (застройщик/девелопер – устойчивая компания с положительной кредитной историей);
- Качественные показатели (интересная и востребованная концепция, высокая конкурентоспособность проекта на рынке жилой недвижимости);
- Транспортная доступность.

В совокупности, учета всех факторов, определяющих успех инвестиционного мероприятия, позволит получить наилучший результат от вложений в оптимальные сроки. Степень риска инвестора при получении ожидаемой доходности от проекта существует всегда, не только в сложившейся экономической ситуации на сегодняшний день. Поэтому основополагающее инвестиционной политики - создание благоприятных условий всем субъектам экономической деятельности для усиления инвестиционной активности [2].

Литература

1. Об утверждении Инвестиционной стратегии Кабардино-Балкарской республики до 2040 года (с изменениями на 18 октября 2019 года) <http://docs.cntd.ru/document/550166087>
2. Какие механизмы привлечения инвестиций в регионы наиболее эффективны и во что выгодно вкладывать? <https://www.kommersant.ru/doc/3229151>
3. Казиев В. М., Микитаева И. Р., Гуппоева Д. С. Анализ структуры определения кадастровой стоимости земельных участков населенных пунктов на базе Кабардино-Балкарской республики // Сборник научных трудов по итогам VIII международной научно-практической конференции, «Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность», 22 марта 2022 г. Нальчик, 2022. С. 147–150
4. Микитаева, И.Р. Реализация инвестиционных проектов в агропромышленном комплексе региона / И.Р. Микитаева // материалы III международной научно-практической конференции «Актуальные аспекты институциональной экономики: эволюция взглядов и геополитические вызовы». - Краснодар: Краснодарский ЦНТИ – филиал ФГБУ «РЭА» Минэнерго России, 2019, с.261.
5. Созаева Т.Х., Пшигошева А.Ю., Гурфова С.А., Микитаева И.Р. /Аграрные территории в контексте формирования цифровой экономики: проблемы и перспективы (научная монография). Издат-во «Принт Центр», г. Нальчик, 2020.
6. Ткаченко, Д.В. Угрозы инвестиционной безопасности в контексте обеспечения экономической безопасности страны / Д.В. Ткаченко, Т.В. Ильина// материалы III международной научно-практической конференции «Актуальные аспекты институциональной экономики: эволюция взглядов и геополитические вызовы». - Краснодар: Краснодарский ЦНТИ – филиал ФГБУ «РЭА» Минэнерго России, 2019, с.405.

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ 3D-МОДЕЛИ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ КАДАСТРА

Сасиков А.С.;

доцент кафедры «Природообустройство и водопользование», к.т.н.,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
E-mail: m.mahotlova@yandex.ru

Сасиков Т.А.;

магистрант 1-го курса направления подготовки 21.04.02 «Землеустройство и кадастры»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Гуппоева Д.С.;

студентка 3-го курса направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Хашукаева А.А.;

студентка 3-го курса направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Аннотация

В статье рассмотрены вопросы создания трехмерного кадастра, предполагающего учет и регистрацию объектов недвижимости в трехмерном пространстве. На основе теоретических и экспериментальных исследований сделаны основные выводы и получены результаты, заключающиеся в следующем: показано, что переход к 3D кадастру будет способствовать улучшению кадастрового учета и регистрации прав на сложные объекты недвижимости, усилению гарантий прав собственников, расширению видов объектов кадастрового учета, а также более эффективному решению вопросов по налогообложению, территориальному планированию, благоустройству городских территорий, развитию инвестиционного строительства.

Ключевые слова: 3D кадастр, кадастровый учет, кадастровые данные, объект недвижимости, кадастровая система.

FEATURES OF FORMING A 3D MODEL OF OBJECTS REAL ESTATE FOR CADASTRE PURPOSES

Sasikov A.S.;

Associate Professor of the Department «Nature Management and Water Use»,
candidate of Technical Sciences,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: m.mahotlova@yandex.ru

Sasikov T.A.;

master's student of the 1-st year of the direction of preparation
21.04.02 «Land management and cadastres»,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Guppoeva D.S.;

student of the 3-st course of the direction of preparation
21.03.02 «Land management and cadastres»,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Khashukaeva A.A.;

student of the 3-st course of the direction of preparation
21.03.02 «Land management and cadastres»,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation

The article discusses the issues of creating a three-dimensional cadastre, involving the accounting and registration of real estate objects in three-dimensional space. On the basis of theoretical and experimental studies, the main conclusions were drawn and the results were obtained, which are as follows: it is shown that the transition to 3D cadastre will contribute to improving cadastral registration and registration of rights to complex real estate objects, strengthening the guarantees of owners' rights, expanding the types of cada-

stral registration objects, as well as more effective solution of taxation issues, territorial planning, improvement of urban areas, development of investment construction.

Keywords: 3D cadastre, cadastral registration, cadastral data, non-property object, cadastral system.

Обращаясь к ретроспективе и историческим этапам развития геодезического оборудования, необходимо отметить колоссальный прогресс, проявляющийся в замене традиционных оптических приборов электронными, позволившими аккумулировать и сохранять информацию, а также осуществлять ее оперативную обработку.

Несмотря на законодательную возможность учета трехмерных моделей объектов недвижимости (3D-моделей) в ЕГРН, наличие геоинформационных технологий и геопортальных решений, современного геодезического оборудования и программного обеспечения, пригодных для 3D-кадастра, а также развитие информационного трехмерного моделирования зданий и реализацию концепции «умный город» при управлении территориями, фактически учет 3D -моделей в кадастровых работах в России практически не производится.

Из аналитического обзора моделей представления кадастровых данных следует, что Россия существенно отстает в развитии кадастровой системы по отношению к западно-европейским странам. Чрезвычайно быстрое, во многом хаотическое развитие градостроительной ситуации в крупных городах РФ заставляет искать (или следовать своим путем) приемлемые для России модели систем кадастрового учета трехмерных объектов недвижимости.

При переходе к кадастровому учету объектов недвижимости в трехмерном пространстве возникает задача получения третьей координаты характерных точек объекта. С этой целью используют способы получения пространственных данных и существующие методы построения трехмерных моделей объектов с использованием полученной информации.

В связи с тем, что современные методы получения пространственных данных позволяют моделировать реальный объект недвижимости с точностью до нескольких миллиметров, встает вопрос о необходимой точности моделирования трехмерных объектов для решения задач в кадастре.

Городская среда характеризуется сложной организационной структурой и пересечением интересов различных владельцев недвижимости, которые необходимо постоянно поддерживать в равновесии для обеспечения устойчивого и эффективного развития города. Интенсификация землепользования в крупных городах является следствием дефицита земельных ресурсов. В связи с этим объекты недвижимости могут располагаться над/под или непосредственно на земной поверхности. На практике это обстоятельство приводит к неопределенности и неоднозначности традиционной (двумерной) регистрации объектов по их 2D проекции на земельный участок как в границах городов и мегаполисов, так и на землях вне населенных пунктов. В итоге возникает необходимость рассматривать городское землепользование в трехмерном пространстве.

В настоящее время проблема точности определения характерных точек границ объектов недвижимости является актуальной и одной из наиболее дискуссионных в современном 2D кадастре. Особенно важен этот вопрос для 3D кадастра в связи с растущей сложностью объектов инфраструктуры и плотно застроенных территорий.

Методика расчета точности построения моделей объектов недвижимости в 3D кадастре может применяться для расчета необходимой точности создания трехмерных моделей объектов инфраструктуры для любой категории земель. Полученные результаты можно использовать для совершенствования существующих методик по расчету стоимости кадастровых работ при кадастровом учете недвижимости в 3D.

Современные кадастровые системы должны отвечать всем вызовам развивающегося мира. Повышение требований к качеству и количеству информации об объектах недвижимости, возрастающая сложность архитектуры зданий и сооружений, включая подземную, наземную и надземную инфраструктуры и инженерные коммуникации: все эти явления подталкивают государства к логичному решению о полномасштабном внедрении трехмерных кадастровых систем [1].

Сегодняшняя система ведения кадастра не имеет совершенного подхода к вопросу трехмерной регистрации объектов, и такие ситуации решаются путем объединения правовых, кадастровых, а также технических аспектов для решения 3D ситуаций.

Интенсивное использование земли (как объекта рыночного оборота и правоотношений) и земельных ресурсов в крупных городах и центрах привело к проблеме четкого отображения объектов недвижимости на планово-картографическом материале и надлежащей регистрации правового статуса.

Ясно, что значимость и влияние кадастровой системы сложно переоценить, т.к. рационально сформированная система является основой рынка недвижимости государства. К счастью, развитие

информационных технологий последних лет обеспечило благоприятные условия для масштабного внедрения трехмерного кадастра и способно удовлетворить возникающие потребности государства в регистрации трехмерных прав, которые в полной мере не могут быть удовлетворены традиционными методиками двухмерного кадастра.

Оценка результатов осуществления проектов с применением трехмерных технологий на территории РФ более чем положительная и указывает на высокий уровень интереса и ожиданий от потенциала внедрения систем трехмерного кадастра [7].

В настоящее время основной целью создания 3D кадастра является предупреждение владельцев объектов недвижимости о том, что что-то расположено над или под его объектом недвижимости с указанием местоположения, где находится это «что-то», а также для повышения информативности, наглядности и возможностей системы государственного кадастра недвижимости.

Термин «3D кадастр» можно интерпретировать по-разному, начиная от полного 3D кадастра, содержащего объемные объекты недвижимости до существующей системы кадастра с фрагментарным включением описанных в трехмерном виде объектов [3].

Наиболее приемлемая классификация кадастровых систем (видов 3D кадастра) приведена в работе, представлена на рисунке 1.

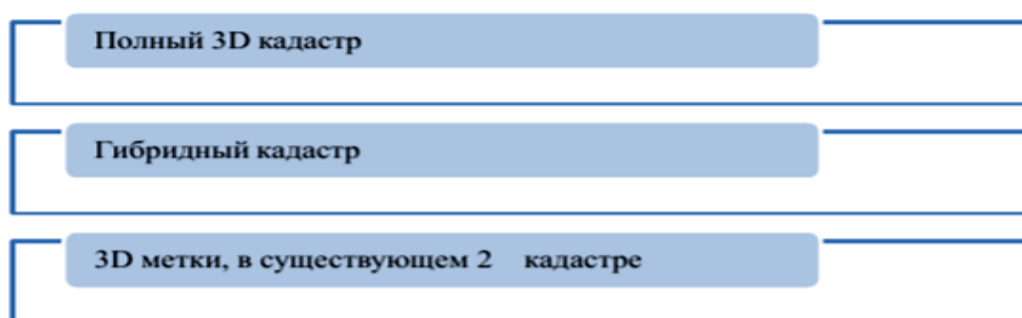


Рисунок 1 – Основные виды 3D кадастра

Основываясь на вышеизложенных фактах можно предположить, что кадастр должен обладать следующими функциями:

- хранить в себе данные о пространственной протяженности прав на объекты недвижимости, и предоставлять информацию о пространственном распространении прав;
- устанавливать и регулировать связь с внешними базами данных, которые содержат объекты, представляющие интерес для кадастра (объекты инфраструктуры, монументы, зоны загрязнения почв);
- использовать данную информацию по этим объектам в рабочем процессе кадастровой регистрации.

Регистрация 3D ситуаций предоставляет также много преимуществ. Так как информация о 3D ситуациях доступна, данная информация может быть использована в других приложениях и так далее [5].

3D-графика – это совокупность инструментов и приемов, с помощью которых можно создавать объемные объекты. Трехмерная графика довольно часто встречается в самых разных областях нашей жизни. Чаще всего почти невозможно определить, что фотография, которую опубликовали в рекламе, фактически является искусной трехмерной моделью, которая неотличима от настоящего сфотографированного объекта. Использование 3D визуализации – это очень эффективно, наглядно и свежо в наше время.

Создание 3D объектов дает возможность увидеть предметы, несуществующие на данный момент, или те, которые существуют, но отсутствует возможность увидеть их вживую [2].

3D дизайн постепенно становится все более востребованной услугой. Современные технологии в области 3D графики уже сегодня дают возможность применять трехмерную графику в проектировании не только отдельных объектов, но и целых миров. Это открывает доступ к новым возможностям для исполнителя и заказчика в частности.

Трехмерная графика считается незаменимым средством для демонстрации разного рода сложных технических узлов, многоступенчатых производств, архитектурных сооружений. Трехмерные модели наглядно показывают все особенности строения объекта, его мельчайшие элементы, которые скрыты от глаз наблюдателя

Задача 3D-моделирования – разработать визуальный объемный образ желаемого объекта. С помощью трехмерной графики можно и создать точную копию конкретного предмета, и разработать новое, даже нереальное представление до сего момента не существовавшего объекта [4].

К настоящему времени в Российской Федерации выполняются теоретические и практические исследования в области трехмерного представления территорий при решении различных инженерных задач, в том числе и задач государственного реестра недвижимости [6].

Применение 3D позволяет выделить следующие функциональные возможности:

- регистрировать 3D информацию по правам (на какое пространство имеет право лицо) и по временной составляющей (срок пользования данным участком каждого правообладателя с момента образования данного объекта недвижимости);

- установить и наладить связь с внешними базами данных, содержащими объекты, представляющие интерес для кадастра, постоянно отслеживая местоположение (объектов инфраструктуры, районов с загрязненной почвой, лесозащитных зон и т.д.);

- использовать информацию об объектах для обеспечения полного учета особенностей объекта недвижимости при их регистрации или исправления допущенных ошибок (правовых).

Таким образом, дальнейший выбор модели трехмерного кадастра для России будет зависеть от баланса информативности модели и затрат на ее реализацию, перед аналогичным выбором стоит большинство стран, разрабатывающих модель трехмерного кадастра с учетом национальных особенностей.

Литература

1. Аврунев Е.И., Ямбаев Х.К., Опритова О.А., Чернов А.В., Гоголев Д.В. Оценка точности 3D-моделей, построенных с использованием беспилотных авиационных систем. Вестник СГУГиТ (Сибирского государственного университета геосистем и технологий). 2018. Т. 23. № 3. С. 211-228.

2. Махотлова М.Ш., Деунежева З.М., Кабардокова А.В., Кумыкова Ш.Х., Матиева Л.Б. Кадастровые работы в отношении объектов недвижимости. Аграрное и земельное право. 2020. № 8 (188). С. 50-53.

3. Махотлова М.Ш., Акбашева А.С., Озрокова К.Ю. Проблемы кадастровой деятельности и пути их решения в современной России. Аграрное и земельное право. 2020. № 6 (186). С. 35-37.

4. Махотлова М.Ш., Шанибов А.А., Байдаева Ж.Р. Применение земельно-кадастровой информации при анализе эффективности использования земель. Аграрное и земельное право. 2020. № 3 (183). С. 95-97

5. Махотлова М.Ш., Хачиев Л.И., Тлукашаев Э.М., Тохаев И.М. Применение инновационных технологий в кадастровой деятельности. Столыпинский вестник. 2022. Т. 4. № 1.

6. Махотлова М.Ш., Хагажеева З.А., Тохаев И.М., Хачиев Л.И. Прогнозирование земельно-кадастровых показателей в системе управления земельными ресурсами. Аграрное и земельное право. 2021. № 2 (194). С. 121-124.

7. Чижов А.А. Создание 3D-модели объекта недвижимости для целей кадастра недвижимости. Интернаука. 2020. № 1-1 (130). С. 47-49.

УДК 332. 15

ОСОБЕННОСТИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ МАЛОГО ГОРОДА

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

Кибишева Д.Ю.;

магистрант 1 курса направления «Землеустройство и кадастры»,

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

e-mail:Liana.Kibisheva.29@mail.ru

Аннотация

В данной статье рассматриваются различные определения и категория «малый город». Малые города, включая монопрофильные, в условиях огромной территории страны и неравномерности ос-

воения играют важную роль, обеспечивая территориальное и социально-экономическое единство и целостность. В статье также обсуждается, в чем заключается потенциал малого города.

Ключевые слова: малый город, муниципальное образование, население, занятость, численность, центр, регион, экономический потенциал, поляризация, многопрофильный.

FEATURES OF SOCIAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT OF SMALL TOWN

Shantukova D.A.;

Associate Professor of the Department "Land Management and Real Estate Expertise,"
Ph.D., Associate Professor,
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: Shantukova52@mail.ru

Kibisheva D.Yu.;

Master's student of the 1st year of the direction "Land management and cadastras,"
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail:Liana.Kibisheva.29@mail.ru

Annotation

This article discusses the various definitions and categories of "small town." Small towns, including single-profile cities, play an important role in the vast territory of the country and the uneven development, ensuring territorial and socio-economic unity and integrity. The article also discusses what the potential of a small city lies in.

Key words: small town, municipality, population, employment, number, center, region, economic potential, polarization, multidisciplinary.

Муниципальное образование представляет из себя важный элемент национальной экономики, вследствие чего особенности его развития, с одной стороны, отражают, а с другой – определяют тенденции развития наиболее крупной социально-экономической системы, в которой оно функционирует. В изменяющихся условиях экономики, когда кризис охватил ряд секторов, города, насыщенные оборонными, текстильными и угледобывающими предприятиями, оказались в сложном положении. В наиболее тяжелую ситуацию попали так называемые моногорода, градообразующая база которых представлена только одним предприятием или же несколькими организациями аналогичного профиля.

Большинство из них «малые» города России. Малые города, выполняя свои социальные, экономические, территориально-расселенческие функции, обеспечивают целостность страны. Поэтому эффективное использование ресурса населения малых городов имеет большое значение для России.

Нет единого мнения о том, какое поселение в настоящее время можно считать небольшим городом. Рассмотрим три определения малого города.

Первое и самое популярное определение, малый город - это город с населением до 50 тысяч человек. В то же время нет четкого деления населения по роду занятий. Этому мнению придерживаются и Интернет-словари, к примеру, словарь по экономике и финансам и некоторые, хотя и немногие, ученые или Анимица Е. Г. в монографии «Малые и средние города региона: тенденции и стратегия социально-экономического развития» [1] и Хорев Б. С. в монографии «Малый город» [2], с такой оговоркой, однако вводится дополнительный рубеж в 20 тысяч человек.

Второе, малый город – это город с населением до 100 тысяч человек. Опять же, без различия в занятиях жителей. Этому мнению придерживаются Кара-Мурза С. Г. и вслед за ним Рамзаев М. В. в статье «Управление конкурентным развитием муниципальных образований на примере малых городов Самарской области» [3].

Третье, малый город – это город с населением до 200 тысяч человек. Олейник Л. В. изложила это в своей статье «Объединились, чтобы решать проблемы» [4]. Однако, он не единственный, кто считает, что малые города – это города с численностью до 200 тысяч человек.

Малые города занимают важное место в общей массе городских населенных пунктов России. В то же время, научный опыт в вопросах изучения проблем и тенденций развития малых городов весьма ограничен.

Как правило, малым городом считается районный центр областного, краевого или республиканского подчинения. В подавляющем большинстве случаев это город или поселок городского типа [5]. В этой формулировке малый город в структуре территориальных образований – это город 3-го уровня, и в тоже время 1-ого в огромном пространстве простирающихся до него сельских населенных пунктов.

Важное место занимают малые города федерального подчинения, которые не являются районными центрами и существуют только в черте города. Это исключительно новое формирование советского периода, которое, как правило, имеет оборонное значение.

На территории Российской Федерации основную часть многочисленных групп малых городов занимают районные центры. Как раз на их основе, на мой взгляд, должен строиться анализ стратегий развития малых городов. Это относится как к конкретным регионам, так и к стране в целом.

Существуют следующие основные показатели, характеризующие категорию «малый город»:

- население;
- территория;
- экономический потенциал;
- внешний вид инфраструктуры (сферы бизнеса и коммунальных услуг, транспорт и дороги, информационные коммуникации, банковское дело и т. д.);
- удаленность от политических, экономических и культурных центров конкретных регионов [6].

Несмотря на существование довольно немалого количества индикаторов, самый простой способ для определения понятия «малый город» – это разделить данные города на основе показателей численности населения. Многие его особенности зависят от размера города – темпов роста и особенностей демографической и функциональной структуры, характера планировки. Тем не менее, численность города меняется во времени и географически дифференцирована.

Таким образом, малый город - это территориальное образование в системе расселения страны, численность населения которого не превышает 50 тысяч человек. Такой город характеризуется относительно низким уровнем развития производственной базы, как правило, узкоспециализированной направленности, с развивающимися элементами рыночной системы в интеграции пространственного развития окружающих сельских населенных пунктов с индивидуальным объемом собственного ресурсного потенциала, которая обеспечивает им конкурентоспособность.

Экономический потенциал малого города можно рассматривать как потенциал в виде прироста доходов за счет эффективного использования материальных, природных, трудовых и прочих видов ресурсов.

Для развития культурной среды малого города является привлечение такого значимого экономического потенциала как туризм. Туризм включает в себя туристско-рекреационные ресурсы и туристскую инфраструктуру. Туристско-рекреационные ресурсы – природные или исторические, включающие объекты способные удовлетворить духовные и иные потребности туристов, содействовать поддержанию их жизнедеятельности, восстановлению и развитию их физических сил. К туристской инфраструктуре относятся средства размещения туристов, предприятия питания, доступность транспортных средств, предприятия организации досуга и развлечений. Туристы привозят в малый город универсальный товар – финансовые средства в обмен на впечатления. Так развивается культурная среда малого города.

Крупные города и городские агломерации являются многопрофильными хозяйственными комплексами с высоким фокусированием на производстве. В них сосредоточено большинство крупнейших предприятий-монополистов, и именно они, благодаря своей специфике, обеспечивают высокую доходность вложенных средств, объединяют высококвалифицированных работников для достижения научно-технического прогресса. Финансовые ресурсы сосредоточены в крупных городах структурная реструктуризация идет более активно, и потому является привлекательным фактором для всех категорий инвесторов. Поэтому на данный момент в структуру программ регионального развития включаются лишь крупные города. Предпосылками стали глубокие различия и серьезное отставание малых городов от крупных.

В результате экономической политики, проводимой в дореформенный период, малые города в основном интегрированы в общероссийскую отраслевую, а не территориальную экономику. В настоящее время из-за высокой степени такой интеграции они оказались, в подавляющем большинстве, не способны к автономному развитию. Организационные принципы были утрачены с разгосударствлением производственных средств, объединяющие экономические связи в единую целую экономику.

ческую систему, а в процессе реформ малые города полностью выпали из сферы интересов как федеральных, так и региональных властей.

Таким образом, малые города и их экономика практически сразу оказались, с одной стороны, вне единой государственной системы управления экономическим развитием, но с другой стороны, не было альтернативы этой устаревшей системе и решений, которые позволили бы малым городским предприятиям постепенно переходить на новую систему рыночных отношений. В то же время, тот факт, что большинство малых городов недостаточно развиты с социально-экономической точки зрения, становится все более обременяющим.

Ограниченная емкость рынка труда, отсутствие или очень ограниченное предложение рабочей силы в других секторах из-за неразвитости рынка жилья и возможности смены места жительства, усугубляет ситуацию с поиском работы.

К остановке многих отраслей оборонно-промышленного комплекса, машиностроения, легкой, пищевой, сельскохозяйственной, перерабатывающей промышленности, то есть отраслей, составляющих градообразующую базу малых городов, привел переход к открытой рыночной экономике и отстранению государства от решения финансовых проблем промышленных предприятий.

Учитывая специфику экономики малых городов, здесь наиболее остро проявляются общие негативные для страны процессы. И в такой ситуации роль местной администрации в управлении социально-экономическим развитием небольшого города резко возрастает.

Литература

1. Анимича Е. Г., Медведева И. А., Сухих В. А. Малые и средние города региона: тенденции и стратегия социально-экономического развития: монография// Екатеринбург, уральский государственный экономический университет, 2004 - 208 стр. + Приложения (38 стр.).

2. Малый город. Социально-демографическое исследование небольшого города / Под ред. Б. С. Хорева. Москва, изд-во Московского университета, 1972. - 247 стр.

3. Рамзаев М. В. Управление конкурентным развитием муниципальных образований (на примере малых городов Самарской области) // Экономические науки, 2009, №4, с. 312 – 319.

4. Олейник Л. В. Объединились, чтобы решать проблемы // Бюджет, 2009, №2, с. 76 – 82.

5. Глазычев В. Л. Урбанистика [Текст]. - М. Европа, 2008.-220с.

6. Любовный В. Я. Монопрофильные города: состояние, проблемы, причины и возможности реабилитации / Общероссийская конференция «Моногорода: современные решения». - [Электронный доступ]: http://www.monocityforum.ru/netcat_files/143/173/h_8f375f97c8c69124c052b6fc_f771_eab7.

УДК 334.72

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ СУБЪЕКТОВ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РЕГИОНЕ

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

Кибисева Л.Ю.;

магистрант 1 курса направления «Землеустройство и кадастры»,

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

e-mail:Liana.Kibisheva.29@mail.ru

Аннотация

В статье проанализировано значение и состояние малого и среднего предпринимательства в регионе. Изучены основные проблемы малого и среднего предпринимательства в региональной экономике Кабардино-Балкарской Республики, рассмотрены субъекты малого предпринимательства региона.

Ключевые слова: предпринимательство, малые предприятия, налоговый режим, капитал, субсидии, бюджет, валовый, регион, бизнес, финансовые ресурсы.

ANALYSIS OF THE STATE OF SMALL BUSINESSES IN THE REGION

Shantukova D. A.;

Associate Professor of the Department "Land Management and Real Estate Expertise",
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: Shantukova52@mail.ru

Kibisheva L. Yu.;

Master student of the 1st year of the direction "Land management and cadastres",
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: Liana.Kibisheva.29@mail.ru

Annotation

The article analyzes the importance and state of small and medium-sized businesses in the region. The main problems of small and medium business in the regional economy of the Kabardino-Balkarian Republic are studied, the subjects of small business in the region are considered.

Key words: entrepreneurship, small businesses, tax regime, capital, subsidies, budget, gross, region, business, financial resources.

Малое предпринимательство считается одной из наиболее динамично развивающихся сфер экономики, которая положительно воздействует на занятость, занимается насыщением рынка товарами и услугами, развивает конкуренцию, формирует налоговую базу и налоговые поступления. Поэтому совершенствование и поддержка малого и среднего бизнеса - одна из наиболее приоритетных областей деятельности территориальных субъектов [1].

Среди сильных сторон Кабардино–Балкарской Республики можно выделить:

1. высокая доля населения с высшим образованием;
2. уникальный природно-рекреационный потенциал;
3. хорошее состояние экологии;
4. наличие значительных запасов полезных ископаемых;
5. большой гидроэнергетический потенциал рек республики;
6. благоприятные почвенно-климатические условия;
7. развитая транспортная инфраструктура, наличие развитых автотранспортных, железнодорожных и воздушных коммуникаций, высокая плотность автомобильных дорог;
8. наличие магистральных газопроводов, стопроцентная газификация населенных пунктов республики;
9. развитая телекоммуникационная мультисервисная сеть;
10. наличие системы государственной поддержки, состоящей из различных финансовых и имущественных механизмов, ориентированных как на начинающих, так и на уже действующих субъектов предпринимательской деятельности;
11. развитая инфраструктура поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства;
12. наличие свободных трудовых ресурсов [2].

Особое внимание уделяется задействию вышеперечисленных характеристик в малом предпринимательстве и укреплению его роли в экономике республики. Малые и средние предприятия выполняют экономические и социальные функции в жизни Кабардино-Балкарии. Они гарантируют социальную стабильность и занятость населения.

В таблице 1 представлена динамика показателей деятельности малых предприятий в регионе за анализируемый период с 2019 по 2021 год [3].

Из данных таблицы видно, что численность малых предприятий в регионе имеет тенденцию к снижению. Так, в отчетном 2021 году, численность составила 347 субъектов малого предпринимательства, что на 39 субъектов малого предпринимательства или 11,1% меньше базисного 2019 года. В 2020 году этот показатель составил 376 предприятий, функционирующих в данной сфере, что на 8,4% больше, чем в 2021 году.

Аналогичная ситуация наблюдается со средней и среднесписочной численностью работников, занятых в сфере предпринимательства. Так, в отчетном году анализируемые показатели составили 8327 и 8667 чел., что соответственно на 3697 и 2298 чел. или на 30,7% и 20,9% меньше по сравнению

с базисным годом. В 2020 году, также имело место превышения среднесписочной численности работников на 1803 или 17,2% в сравнении 2021 годом.

Таблица 1 – Показатели деятельности малых предприятий в Кабардино–Балкарской Республике за период 2019-2021 гг.

Показатели	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2021 г. в % к 2019 г.	Абсолютное отклонение (+-)
Количество малых предприятий, ед.	386	376	347	89,9	-39
Средняя численность работников, чел.	12024	7672	8327	69,3	-3697
Среднесписочная численность работников, чел.	10965	10470	8667	79,1	-2298
Оборот малых предприятий, млрд. руб.	31,6	29,8	31,7	100,3	+0,1

В динамике оборота малого предпринимательства отмечался неустойчивый рост за исследуемый период. Так, значение показателя в 2021 году составили 31,7 млрд. руб., что на 0,1 млрд. руб. или на 0,3% больше суммы оборота в 2019 году. В 2020 году оборот был ниже на 1,9 млрд. руб. или на 6,4% в сравнении с 2021 годом [3].

Проанализируем долю среднесписочного состава работников, занятых в сфере малого предпринимательства, в общей занятости республики за исследуемый период (табл. 2).

В Кабардино-Балкарской республике численность занятых в экономике выросла в 2021 году и составила 399 тыс. человек, что выше показателей за 2019 и 2020 года соответственно на 0,4 и 12,7 тыс. человек, что является плюсом для экономики региона в целом.

Таблица 2 – Доля средней численности работников списочного состава в общей занятости республики за период 2019-2021 гг.

Показатели	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2021 г. в% к 2019 г.	Абсолютное отклонение (+-)
Всего занятых в экономике, тыс. чел.	398,6	386,3	399	100,1	+0,4
Среднесписочная численность работников на МП, чел	10965	10470	8667	79,1	-2298
% в общей занятости	2,8	2,7	2,1	77,8	-0,7

В связи с сокращением средней численности работников списочного состава, также уменьшилась и их доля в общей занятости региона. Так, в 2021 году показатель составил 2,1%, что на 0,7% меньше значений в 2019 году и уступает на 0,6% в сравнении с 2020 годом [4].

Рассмотрим информацию о темпе роста поступлений от субъектов малого и среднего предпринимательства по специальным налоговым режимам (табл. 3).

Таблица 3 – Динамика уплаченных налогов и полученных субсидий в Кабардино–Балкарской республике субъектами МСП за период 2019-2021 гг. (млн. руб.)

Показатели	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2021 г. в% к 2019 г.	Абсолютное отклонение (+-)
Поступления от субъектов малого и среднего предпринимательства по специальным налоговым режимам, млн. руб.	1003,9	974,2	1306,3	130,1	+302,4
Сумма налога, подлежащая уплате в связи с применением УСН, млн. руб.	757,8	765,8	1107,1	146,1	+349,3
Субсидии, выделенные бюджетам субъектов Российской Федерации на государственную поддержку малого и среднего предпринимательства, млн. руб.	147,6	94,9	46,3	31,4	-101,3

Из таблицы видно, что динамика суммы поступлений от субъектов малого и среднего предпринимательства по специальным налоговым режимам за 2019-2021 гг. имеет тенденцию к увеличению, хотя в 2020 г. был спад. За 3 года объемы поступлений выросли 30,1% и достигли 1306,3 млн. руб. Причем этот прирост обусловлен увеличением оборота МСП при уменьшении их количества [4].

В налоговоплатёжных поступлениях, с применением упрощённой системы налогообложения, также отмечаются тенденции к росту. Так, в 2021 году сумма составила 1107,1 млн. руб., что в сравнении с 2019 годом больше на 349,3 млн. руб. или на 46,1%.

Данные показатели могут свидетельствовать о том, что оставшиеся на рынке предприниматели смогли заполнить вакантные места после ухода конкурентов и удовлетворить потребности клиентов, не привлекая значительное количество новых сотрудников и не вкладывая дополнительные средства в основной капитал.

Как видно из таблицы, показатели по выделенным субсидиям существенно отличаются от налоговых поступлений. При анализе были получены следующие результаты: в отчетном году выделенные субсидии насчитывали 46,3 млн. руб., что, по сравнению с базисным годом, меньше на 101,3 млн. руб. или на 68,6 процентных пункта.

Доля субъектов МСП в валовом региональном продукте (ВРП) Кабардино-Балкарской республики с 2019 по 2021 годы представлена на рисунке 1.

Так, динамика доли малого и среднего предпринимательства в валовом региональном продукте региона за анализируемый период имела довольно нестабильный характер. Однако, в 2021 году доля субъектов малого и среднего предпринимательства, как отмечает заместитель министра экономического развития КБР Ольга Белецкая на межрегиональном форуме «Повышение эффективности развития бизнеса в СКФО», составил более 40%, что выше значений в 2019 и 2020 годах, где доля МСП составила соответственно 38,5% и 35% [5].

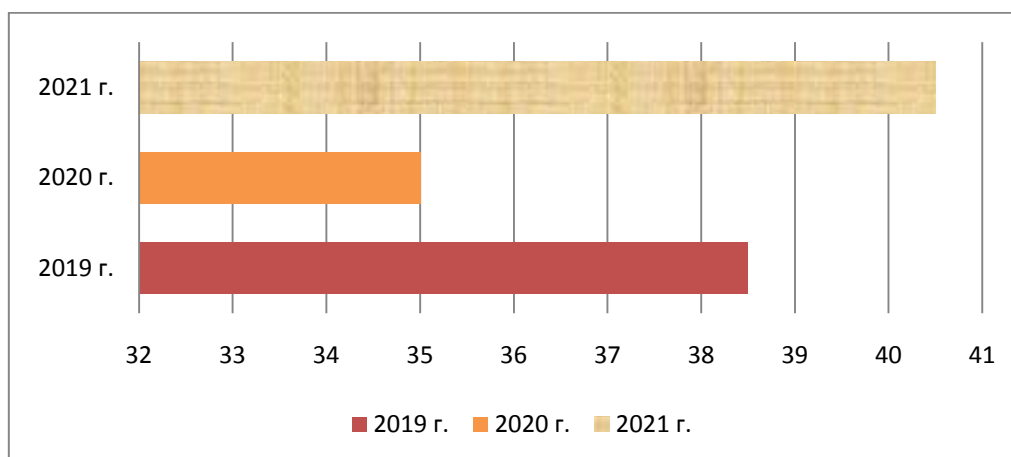


Рисунок 1 – Доля малого и среднего предпринимательства в валовом региональном продукте Кабардино-Балкарской республики за 2019-2021 гг., %

Далее рассмотрим анализ динамики и структуры численности предприятий сферы предпринимательства по видам экономической деятельности в Кабардино-Балкарской Республике за 2019-2021 гг. (табл. 4).

Таблица 4 – Динамика и структура численности малых предприятий по видам экономической деятельности в Кабардино-Балкарской Республике за 2019-2021 гг. (ед.)

Отрасли	2019 г.		2020 г.		2021 г.		2021 г. в% к 2019 г.
	количество предприятий	%	количество предприятий	%	количество предприятий	%	
Промышленность	78	20,2	72	19,2	67	19,3	84,8
Сельское хозяйство	33	8,5	37	9,8	32	9,2	88,9
Транспорт	27	7,0	26	6,9	24	6,9	88,9
Строительство	60	15,5	56	14,9	51	14,7	85,0
Торговля и общественное питание	97	25,1	91	24,2	88	25,4	90,7

Отрасли	2019 г.		2020 г.		2021 г.		2021 г. в% к 2019 г.
	количество предприятий	%	количество предприятий	%	количество предприятий	%	
Здравоохранение, физ-культура и социальное обеспечение	25	6,5	28	7,4	26	7,5	104,0
Наука и научное обслуживание	12	3,1	13	3,5	9	2,6	75,0
Другие отрасли	54	14,0	53	14,1	50	14,4	86,2
Всего	386	100	376	100	347	100	88,1

При сравнении данных за 2019-2021 годы в республике наибольшее количество предприятий в сфере предпринимательства было насчитано в таких отраслях как торговля и общественное питание. Так, их численность составила в отчетном 2021 году 88 предприятий, а доля в структуре была равна 25,4%, что по сравнению базисным 2019 годом ниже количества малых предприятий в данной отрасли на 9 единиц, однако доля в структуре наоборот выросла на 0,3% [3].

Наименьшая численность малых предприятий за анализируемый период представлена в отраслях науки и научного обслуживания. В отчетном году их количество насчитывало 9 предприятий, доля же составила 2,6%, что уступает значениям показателей в базисном году на 3 единицы, также снижение наблюдалось в доле структуры экономических сфер деятельности, разница составила 0,5% в пользу базисного года.

Далее, по данным таблицы 5, анализируем динамику и структуру среднесписочной численности работников малых предприятий в сферах экономической деятельности в регионе.

Наибольшая среднесписочная численность работающих на малых предприятиях за исследуемый период сосредоточена в промышленной отрасли, количество в отчетном году насчитывало 1992 человека, что, по сравнению с базисным годом, ниже среднесписочной численности работников в сфере малого предпринимательства на 465 человек или на 18,9%. Доля же данного показателя в отрасли промышленности в общей структуре экономической деятельности, наоборот возросла на 0,6%, в сравнении с 2019 годом, и составила 23% [6].

Таблица 5 – Динамика и структура среднесписочной численности работников в сфере предпринимательства по видам экономической деятельности в Кабардино-Балкарской Республике за 2019-2021 гг. (чел.)

Отрасли	2019 г.		2020 г.		2021 г.		2021 г. в% к 2019 г.
	количество сотрудников	%	количество сотрудников	%	количество сотрудников	%	
Промышленность	2457	22,4	2189	20,9	1992	23,0	81,1
Сельское хозяйство	1152	10,5	1120	10,7	712	8,2	61,8
Транспорт	932	8,5	858	8,2	692	8,0	74,2
Строительство	1655	15,1	1581	15,1	1315	15,2	79,5
Торговля и общественное питание	1491	13,6	1550	14,8	1308	15,1	87,7
Здравоохранение, физ-культура и социальное обеспечение	1129	10,3	1068	10,2	891	10,3	78,9
Наука и научное обслуживание	362	3,3	356	3,4	276	3,2	76,2
Другие отрасли	1787	16,3	1748	16,7	1481	17,1	82,9
Всего	10965	100	10470	100	8667	100	79,0

Наименьшая среднесписочная численность работающих на малых предприятиях за 2019-2021 года представлена в отраслях науки и научного обслуживания. В 2021 году их количество насчитывало 276 человек, что уступает значениям показателя в 2019 году на 86 работников либо 23,8%. Доля

же среднесписочной численности работающих на малых предприятиях в 2021 году составила 3,2%, что выше процентных значений за 2019 год на 0,1%.

Первоочередной проблемой развития малого предпринимательства является ограниченность финансовых ресурсов, которая мешает предпринимателям развивать свой бизнес. Данную проблему ограниченности финансовых ресурсов в силах решить кредитование малого бизнеса с помощью программы государственной поддержки его развития.

Исходные данные о сумме кредитов, полученных предпринимателями с 2019 по 2021 годы представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Объем кредитов, предоставленные субъектам МСП, в Кабардино-Балкарской Республике за период 2019-2021 гг. (млн. руб.)

Показатель	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2021 г. в% к 2019 г.	Абсолютное отклонение (+-)
Объем кредитов, предоставленных субъектам МСП, млн. руб.	657	456	413	62,9	-244

Исследуя имеющиеся сведения, мы можем наблюдать тенденции к снижению объемов кредитов, предоставленных субъектам малого и среднего предпринимательства в республике за анализируемый период. Так, значения данного показателя в отчетном году составили 413 млн. руб., что в сравнении с базисным годом на 244 млн. руб. или на 37,1% меньше предоставленных средств предпринимателям. По отношению к 2020 году, сумма кредитов которого составила 456 млн. руб., сокращение наблюдалось в 43 млн. руб., что связано с волатильностью курса рубля и непосредственным уменьшением количества субъектов МСП, как отмечалось выше [7].

Рассматривая объем задолженности по кредитам малого и среднего бизнеса в Кабардино-Балкарской республике с 2019 по 2021 года, видим, что в отчетном 2021 году сумма задолженности по кредитам, полученным предпринимателями, составила 14,323 млн. руб., по сравнению с 2019 г., т. е. данный показатель снизился на 1,317 млн. руб., или 8,4% (табл. 7) [8].

Однако, в 2020 году задолженность по кредитам, предоставленным субъектам малого и среднего предпринимательства насчитывала 12,235 млн. руб., что на 2,088 млн. руб. или на 17,1% меньше суммы 2021 года, Это можно объяснить низкими процентными ставками, установленными для поддержки малого и среднего предпринимательства в период вспышки коронавируса, в результате чего большее количество предпринимателей смогли выплачивать оформленные кредиты.

Таблица 7 – Задолженность по кредитам, предоставленные субъектам МСП, в Кабардино-Балкарской Республике за период 2019-2021 гг. (млн. руб.)

Показатель	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2021 г. в% к 2019 г.	Абсолютное отклонение (+-)
Задолженность по кредитам, предоставленным субъектам МСП, млн. руб.	15,640	12,235	14,323	91,6	-1,317

Далее рассмотрим программы предоставления льготных кредитов в период действия пандемии коронавируса (рисунок 2).

По программе «ФОТ 0» заемщик получал возможность не выплачивать взятый кредит до 30 ноября 2020 года, а банк, в свою очередь, получал компенсацию в размере 4% годовых, после чего заемщику была возвращена обязанность выплат по ставке не выше установленной банком в соответствии с льготной программой рефинансирования Банка России. Вследствие чего у заемщиков оставалась задолженность по кредитам, а банкам не компенсировались операционные расходы (предполагалось, что затраты на финансирование покрывались за счет рефинансирования Банка России, но могли использоваться не только в сочетании с этой программой). В рамках «ФОТ 2.0» стимулы для принятия участия были более весомыми как для заемщиков, так и для банков. Расходы банков по программе, имеющие связь с привлечением средств и операционными расходами, были покрыты за счет бюджетной субсидии в пользу банков в размере 7% годовых от среднемесячного остатка по кредиту. Банки, в свою очередь, получили единовременную субсидию в размере 7,5 тыс. рублей, если договор включен в Реестр должников. В конце программы (в апреле 2021 года) кредит был списан за счет бюджета государства на соответствующих условиях, которые сняли кредитную нагрузку с за-

емщиков и кредитный риск с банка. В марте 2021 года начала работу государственная программа льготного кредитования предпринимательства «ФОТ 3.0» под 3% годовых, заменившая прекращенную программу «ФОТ 2.0». С января 2021 года также были внесены корректировки в программу «8,5», которая позволила заемщикам получить кредит на сумму, равную ключевой ставке, увеличенной на 2,75% [8].

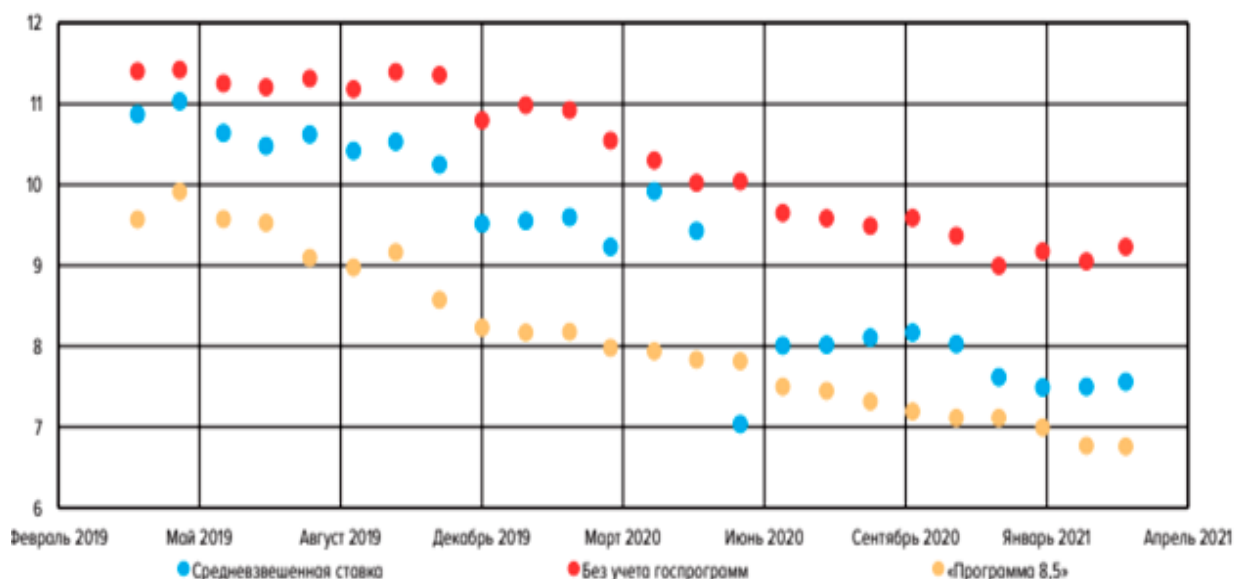


Рисунок 2 – Динамика средневзвешенных ставок по предоставленным рублевым кредитам МСП на срок свыше года, %

Таким образом, исходя из представленного нами материала, можно сделать соответствующие выводы. Так, в целом по республике за анализируемый период имеет место сокращение количества предприятий, средней и среднесписочной численности работников, осуществляющих свою деятельность в сфере предпринимательства, а также спад доли работающих среднесписочного состава в общей занятости региона. К тому же тенденцию к снижению своих показателей в республике имели как доля субъектов малого и среднего предпринимательства в валовом региональном продукте, так и объемы кредитов, предоставленных предпринимателям, а также и суммы задолженности по ним. Положительная динамика наблюдалась в росте оборотов и налоговых поступлениях от субъектов малого и среднего предпринимательства.

Литература

1. Кононкова Н.И. Развитие малого бизнеса и экономический рост // Экономические и социальные проблемы России. - 2004. – С.142-157. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа - <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-malogo-biznesa-i-ekonomicheskij-rost> (дата обращения 12.06.2022 г.)
2. Официальный сайт общественно-информационного портала КБР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kbr-inform.ru> (дата обращения 17.06. 2022 г.)
3. Официальный сайт Федерального Портала Малого и Среднего предпринимательства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.smb.gov.ru> (дата обращения 20.06. 2022 г.)
4. Единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ofd.nalog.ru/statistics.html>(дата обращения 15.06. 2022 г.)
5. Официальный сайт Правительства КБР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pravitelstvokbr.ru> (дата обращения 20.06. 2022 г.)
6. Результаты социологического исследования, проведенного на портале «Мой бизнес» (сентябрь-декабрь 2019г.) //- [Электронный ресурс]. - Режим доступа - <https://mbnso.ru/upload/iblock/fa7/fa7d68f922f8875d63c2086ec0561838.pdf>. (дата обращения 04.06.2022 г.)
7. Официальный сайт Министерства экономического развития [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.economykbr.ru (дата обращения 15.06. 2022 г.)

8. Официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Кабардино-Балкарской Республике [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.stavstat.gks.ru/ofstatistics_kbr (дата обращения 13.06. 2022 г.)

УДК 627.8.01

ФИЛЬТРАЦИЯ ЧЕРЕЗ ОДНОРОДНУЮ ЗЕМЛЯНУЮ ПЛОТИНУ

Шогенова Ж.Х.;

старший преподаватель кафедры «Природообустройство»
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия,
e-mail: shogenova-z@inbox.ru;

Абазов И.М.;

аспирант 1 года обучения
кафедры «Природообустройство»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия.

Аннотация

В статье рассматривается вопрос фильтрационного расчета однородной земляной плотины без дренажа на водонепроницаемом основании. Приведены расчетные зависимости, позволяющие определять необходимые параметры фильтрации в таких плотинах.

Ключевые слова: фильтрация, депрессионная кривая, фильтрационный расход, градиент фильтрационного потока, дренаж, земляные плотины, нижний бьеф.

FILTRATION THROUGH A HOMOGENEOUS EARTH DAM

Shogenova Zh.Kh;

Senior Lecturer at the Department of Environmental Engineering
FISBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: shogenova-z@inbox.ru

Abazov I.M.;

1st year postgraduate student
Department of "Environmental Engineering"
FISBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation

The article deals with the issue of filtration calculation of a homogeneous earthen dam without drainage on a waterproof foundation. Calculated dependences are given that allow determining the necessary filtration parameters in such dams.

Key words: Seepage, depression curve, seepage flow, seepage flow gradient, drainage, earthen dams, downstream.

Расчёт фильтрации через земляные плотины производится для учёта в водохозяйственном расчёте количества профильтровавшейся воды, для определения устойчивости откосов, когда необходимо знать положение свободной поверхности грунтовых вод, а также для установления как размещения, так и размеров дренажа [1].

Фильтрационными расчётами следует определять: положение фильтрационной поверхности потока (депрессионной кривой) в теле плотины и берегах; фильтрационный расход воды через тело плотины, основание и берега; напоры (или градиенты) фильтрационного потока в теле плотины и основании, а также в местах выхода в дренаж и др. [2].

Основоположителем гидравлических методов расчёта фильтрации через земляные плотины является академик Н.Н.Павловский. Им разработана стройная система таких расчётов для различных конструкций земляных плотин, и результаты расчётов хорошо согласуются с натурными данными. Поэтому основные фильтрационные расчёты выполнены по методу академика Н.Н.Павловского[3].

Расчёт фильтрации через однородную земляную плотину на водонепроницаемом основании без дренажа и при отсутствии воды в нижнем бьефе, проводится в следующем порядке.

При отсутствии воды в нижнем бьефе расчётные уравнения имеют вид [4]:

$$\frac{q_T}{k_T} = \frac{H_{nl} - d_0 - h}{m_1} 2.3lg \frac{H_{nl}}{H_{nl} - h} \quad (1)$$

$$\frac{q_T}{k_T} = \frac{h^2 - a_0^2}{2S} \quad (2)$$

$$\frac{q_T}{k_T} = \frac{a_0}{m_2} \quad (3)$$

$$S = b_{nl} + m_2(H_{nl} - a_0) \quad (4)$$

Приравнивая правые части уравнений (2) и (3), находим:

$$h = \sqrt{\frac{2a_0S}{m_2} + a_0^2} \quad (5)$$

Подставляя выражение S из уравнения (4), получаем:

$$h = \sqrt{\frac{2a_0}{m_2} [b_{nl} + m_2(H_{nl} - a_0)] + a_0^2} \quad (6)$$

Обозначая правую часть через D , получим $h=D$.

Тогда уравнение (1) примет вид:

$$\frac{q_T}{k_T} = \frac{H_{nl} - d_0 - D}{m_1} 2.3lg \frac{H_{nl}}{H_{nl} - D} \quad (7)$$

Вводим сокращённое обозначение:

$$2.3lg \frac{H_{nl}}{H_{nl} - D} = E, \text{ тогда } \frac{q_T}{k_T} = \frac{d_0 - D}{m_1} E \quad (8)$$

Подставляя в левую часть её выражение из уравнения (3), находим:

$$\frac{a_0}{m_2} = \frac{(H_{nl} - d_0 - D)E}{m_1} \quad (9)$$

или

$$\frac{m_1}{m_2} a_0 = (H_{nl} - d_0 - D)E \quad (10).$$

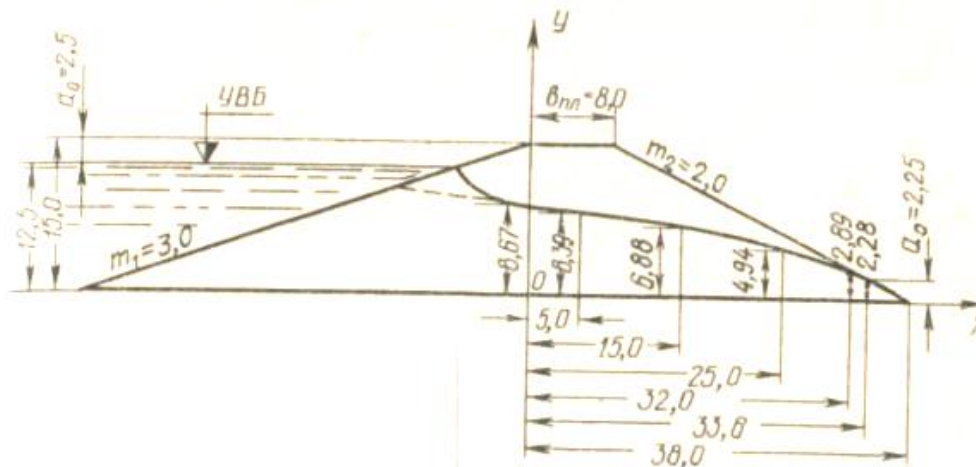


Рисунок 1 – Расчётная схема фильтрации через однородную земляную лотину на водонепроницаемом основании, без дренажа и при отсутствии воды в нижнем бьефе [5]

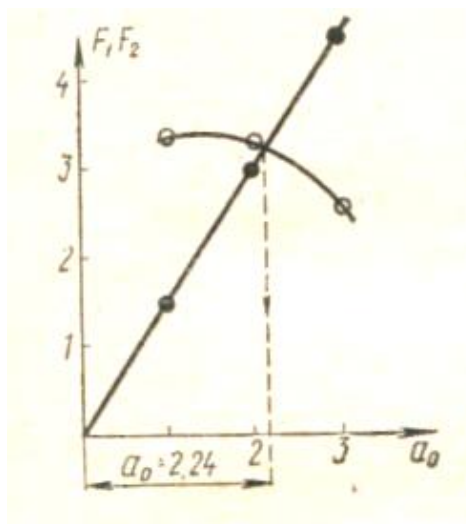


Рисунок 2 – График для определения a_0

Обозначаем левую часть

$$\frac{m_1}{m_2} a_0 = F_1(a_0), \quad (11)$$

а правую часть

$$(H_{нл} - d_0 - D)E = F_2(a_0) \quad (12)$$

Задаваясь значениями a_0 , решаем уравнения, добиваясь равенства

$$F_1(a_0) = F_2(a_0) \quad (13)$$

Выводы

Предлагаемый метод фильтрационного расчета однородной земляной плотины на водонепроницаемом основании, без дренажа, позволяет определять основные фильтрационные параметры (фильтрационный расход, положение депрессионной кривой, высоту выхода депрессионной кривой на низовой откос и т.д.) плотин данного типа без использования систем уравнений с несколькими неизвестными.

Литература

1. Анахаев К.Н., Шогенова Ж.Х., Амшоков Б.Х. Расчет фильтрации через земляные плотины на проницаемом основании разной мощности // Гидротехническое строительство, №2, 2011. С.29-33.
2. Вуцель В.И. Обеспечение надёжности грунтовых плотин // Гидротехническое строительство, №7, 1983. С. 16-17.
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.

УДК 631.6

ПРОВОЛОЧНЫЕ АНКЕРА И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ

Шуганов А.В.;

аспирант кафедры природообустройства
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия
e-mail: a-shuganov@mail.ru

Аннотация

Приведена классификация проволочных анкеров в зависимости от длины, материала и толщины проволоки, способа установки, типа применяемого наконечника и других критериев. В качестве материала для изготовления проволочного анкера можно использовать металл или композитный ма-

териал. Приведены способы применения и установки проволочных анкеров. Подробно описан способ установки проволочных анкеров с помощью одного или двух ударных молотов.

Ключевые слова: проволока, композитный материал, конусный наконечник, поворотный наконечник, зонтиковый наконечник, ударный молот, направляющая штанга.

CLASSIFICATION OF WIRE ANCHORS

Shuganov A.V.;

postgraduate student of the Department of Environmental Engineering
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: a-shuganov@mail.ru

Annotation

The classification of wire anchors is given depending on the length, material and thickness of the wire, installation method, type of tip used and other criteria. As a material for the manufacture of a wire anchor, metal or composite material can be used. The methods of application and installation of wire anchors are given. So wire anchors can be used to strengthen foundations, the root system of plants, to prevent emergencies and other cases. The method of installing wire anchors using one or two impact hammers is described in detail.

Keywords: wire, composite material, cone tip, swivel tip, umbrella tip, impact hammer, guide rod.

Введение. Большое распространение в практике природообустройства, в настоящее время, начали получать проволочные и сеточные анкера [1,2]. Проволочные анкера - это инженерные сооружения, забиваемые с помощью направляющей штанги [3,4] в нескальное основание на разную глубину и позволяющие полнее использовать прочностные свойства материала и особенности несущей способности грунта [5]. Известны разные способы забивки проволочных анкеров. При малой себестоимости они сильно усиливают несущую способность инженерного сооружения. Ими усиливается несущая способность откосных креплений дамб, оползневые откосы и другие конструкции [5]. Проволочными анкерами занимались такие Российские ученые как З.Г. Ламердонов, Т.Ю. Хаширова, М.А. Еналдиева и другие [3,4,5,6]. Ими разработаны некоторые конструктивные решения, методика расчета проволочных анкеров с коническим наконечником и некоторые варианты практического применения [7]. Детальные экспериментальные исследования проводились в лаборатории Кабардино-Балкарского аграрного университета им. В.М. Кокова. Известны такие варианты практического применения проволочных анкеров как противооползневые сооружения, усиление фундамента, использование при аварийных ситуациях для закрепления столбов и деревьев и другие [8,9]. Большое распространение проволочные анкера получили для закрепления оползней [10, 11, 12]

Постановка задачи. На сегодняшний день отсутствует классификация проволочных анкеров в зависимости от глубины погружений и других факторов, что в значительной степени облегчило идентификацию конструктивных решений и понимание их.

Решение. Проволочные анкера можно классифицировать по следующим показателям: длине проволочного анкера, материала проволоки, толщине проволоки, форме наконечника, способу установки и другим показателям.

В зависимости от длины проволочного анкера они бывают: короткими, длина которых меньше 2-х метров; средними, длиной от 2 до 4 метров и длинными более 4 метров.

Материалом изготовления может быть металл либо композитный материал. В качестве материала может быть сталь, оцинкованная и другая проволока. Толщина проволоки может быть разной. Проволочный анкер может быть тонким, средним и толстым.

Форма наконечника у проволочного анкера также может быть различной. Известны проволочные анкера с коническим наконечником, поворотными наконечником, зонтиковым и другими.

Наиболее простым и надежным наконечником является конический. Этот наконечник детально исследовался в лаборатории с применением математической теории планирования эксперимента. Проводились экспериментальные исследования по плану Б3 Бокса-Бенкина, построены уравнения регрессии и сделан факторный анализ построенных моделей. Произведена ранжировка факторов. В качестве основных факторов были приняты: диаметр, длина конической части, глубина погружения конуса. В качестве параметра оптимизации принято выдергивающее усилие. Аналогом для сравнения была свая.

Известны ударные [6] и вибрационные способы установки проволочных анкеров, а также установка проволочных анкеров способом выкапывания ям в связных и сыпучих грунтах [13,14]. Во всех случаях установки используется направляющая штанга, в которую просовывается проволока. Основным условием методики расчета, является условие статического равновесия сил активных и сил реактивных. Реактивными силами являются внутренние силы грунта.

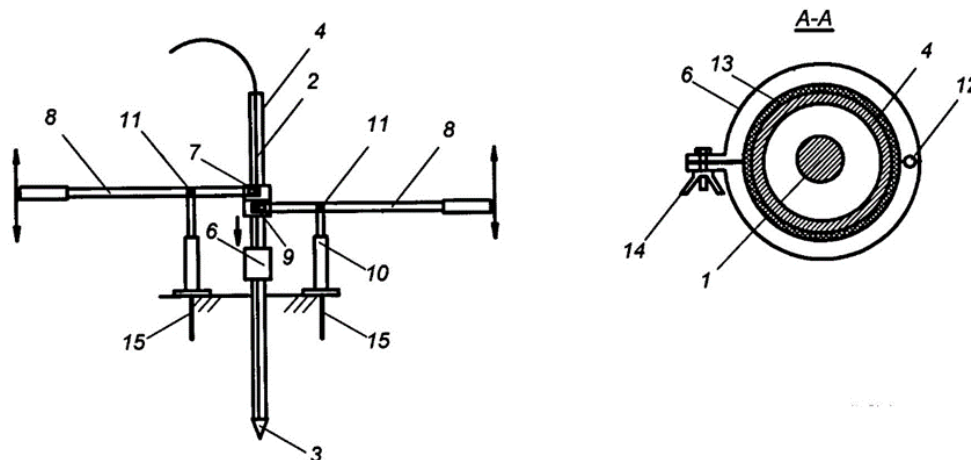


Рисунок 1. Устройства для установки проволочных анкеров:

1 – проволочный анкер; 2 – проволока; 3 – конический наконечник; 4 – направляющая штанга; 5 – земля; 6 – упор; 7 – ударные молоты; 8 – телескопическая рукоятка; 9 – шарнир; 10 – опора; 11 – ось вращения; 12 – петли; 13 – прокладка; 14 – закрутка; 15 – штырь; а) вариант забивки с двумя молотами; б) разрез А-А на рисунке



Рисунок 2 – Вид модели проволочного анкера с коническим наконечником, выполненного из бетона

Выводы.

Автором предложена классификация проволочных анкеров в зависимости от длины, материала и толщины проволоки, способа установки, типа применяемого наконечника и других критериев. В качестве материала для изготовления проволочного анкера можно использовать металл или композитный материал. Приведены способы применения и установки проволочных анкеров. Подробно описан способ установки проволочных анкеров с помощью одного или двух ударных молотов.

Литература

1. Ламердонов, З.Г. Совершенствование противэрозионных сооружений с сеточными анкерами [Текст] / З. Г. Ламердонов, М. А. Еналдиева, А. Д. Гумбаров // Труды Куб ГАУ. – Краснодар. – 2012. Т. 1, № 37. – С. 219– 221.

2. Ламердонов, З. Г. Совершенствование противооползневых сооружений с сеточными и проволочными анкерами / З. Г. Ламердонов, М. А. Еналдиева // *Природообустройство*. – 2012. – № 5.
3. Пат. № 2486317 Российской Федерации МПК E02D 17/20 (2006.01) Проволочный анкер с коническим наконечником / Ламердонов З. Г., Еналдиева М. А.; Заявитель и патентообладатель Кабардино-Балкарская государственная сельскохозяйственная академия им. В. М. Кокова. – № 2011117973/03; Заявл. 04.05.2011; Оpubл. 27.06.2013. Бюл. № . – 6 с.
4. Пат. № 2543825 Российской Федерации МПК E02D 17/20 (2006.01) Проволочный анкер с поворотным наконечником / Ламердонов З. Г., Еналдиева М. А.; Кильчукова Л. К., Апанасова З. В., Хаширова Т. Ю. Заявитель и 130 патентообладатель Ламердонов З.Г. – № 20131507773/03; Заявл. 14.11.2013; Оpubл. 27.06.2015. Бюл. № . – 6 с.
5. Пат. № 2543251 Российской Федерации МПК E02D5/80 (2006.01) Устройство для установки проволочных анкеров / Хаширова Т. Ю., Кильчукова Л. К., Апанасова З. В., Еналдиева М. А., Ламердонов З. Г.; Заявитель и патентообладатель Хаширова Т. Ю. – № 2013148226/03; Заявл. 29.10.2013; Оpubл. 20.02.2015. Бюл. № . – 6 с.
6. Пат. № 2541964 Российской Федерации МПК E02D5/80 (2006.01) Устройство для установки проволочных анкеров на склонах и оврагах / Хаширова Т. Ю., Апанасова З. В., Кильчукова Л. К., Еналдиева М. А., Ламердонов З. Г.; Заявитель и патентообладатель Хаширова Т. Ю. – № 2013148226/03; Заявл. 29.10.2013; Оpubл. 20.02.2015. Бюл. № . – 6 с.
7. Ламердонов, З. Г. Методические основы проектирования берегозащитных сооружений с учетом морфологических условий рек [Текст] / З. Г. Ламердонов, Т. Ю. Хаширова, А. Х. Дышеков // *Мелиорация и водное хозяйство*. – 2004. – № 1. – С. 26–28.
8. Ламердонов, З. Г. Экспериментальные исследования цилиндрических габионов для охраны и защиты земель от водной эрозии / З. Г. Ламердонов, К. Н. Дужак // *Природообустройство*. – 2012. – № 2. – С. 52–55. 83.
9. Пат. № 24353365 Российской Федерации МПК E02 В3/00, E02 В3/12. Способ закрепления растений / Дужак К. Н.; Заяв. 13.07.2010; Оpubл. 12.12.2011. Бюл. № 25. – 6 с.
10. Пат. № 2486316 Российской Федерации МПК E02D 17/20 (2006.01) Устройство для анкерования противооползневых сооружений / Ламердонов З. Г., Еналдиева М. А.; Заявитель и патентообладатель Кабардино-Балкарская 131 государственная сельскохозяйственная академия им. В. М. Кокова. – № 2011117975/03; Заявл. 04.05.2011; Оpubл. 27.06.2013. Бюл. № 18. – 6 с.
11. Пат. № 2435907 Российской Федерации МПК E02D 17/20 (2006.01) Устройство для укрепления оползней в сейсмических зонах / Еналдиева М. А. Заявитель и патентообладатель Еналдиева М. А. – № 2010127665/03; Заявл. 05.07.2010; Оpubл. 10.12.2011. Бюл. № 34. – 6 с.
12. Пат. № 2439249 Российской Федерации МПК E02D 29/02 (2006.01) Способ закрепления оползней / Еналдиева М. А. Заявитель и патентообладатель Еналдиева М. А. – № 2010123161/03; Заявл. 10.06.2010; Оpubл. 10.01.2012. Бюл. № 1. – 6 с.
13. Пат. № 2492604 Российской Федерации МПК A01B 1/00, A01B 5/04. Способ копания ям в сыпучих грунтах / Ламердонов З. Г.; Заяв. 17.02.2012; Оpubл. 20.09.2013.
- Пат. № 2492605 Российской Федерации МПК A01B 1/00, A01B 5/04. Способ копания ям в связных грунтах / Ламердонов З. Г.; Заяв. 17.02.2012; Оpubл. 20.09.2013.

УДК 631.6

МЕТОДИКА РАСЧЕТА И ВАРИАНТЫ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПРОВОЛОЧНЫХ АНКЕРОВ

Шуганов А.В.;

аспирант кафедры природообустройства,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: a-shuganov@mail.ru

Аннотация

Разработаны и запатентованы новые способы закрепления противоэрозионных и противооползневых сооружений с помощью проволочных анкерных систем с коническим и поворотными наконечниками. Приводится описание теоретических аспектов по расчету несущей способности про-

волочных анкеров с различными вариантами наконечников. Приводятся различные варианты практического применения и как вариант применения в строительстве инженерных шпалерных систем интенсивном горном садоводстве и виноградарстве.

Ключевые слова: проволочный анкер, наконечник, конус, анкер, шпалера, направляющая штанга, ударный молот.

WIRE ANCHOR SYSTEMS AND PROSPECTS FOR THEIR USE IN VARIOUS INDUSTRIES

Shuganov A.V.;

postgraduate student of the Department of Environmental Engineering
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: a-shuganov@mail.ru

Annotation

New methods for fixing anti-erosion and anti-landslide structures with the help of wire anchor systems with conical and swivel tips have been developed and patented. A description of the theoretical aspects of the calculation of the bearing capacity of wire anchors with various tips is given. Various options for practical application are given and as an option for use in the construction of engineering trellis systems, intensive mountain gardening and viticulture.

Keywords: wire anchor, tip, cone, anchor, trellis, rod guide, hammer.

Введение. Важным и недорогостоящим элементом, который в значительной степени повышает надежность работы многих инженерных сооружений в самых различных отраслях, являются анкера. В качестве анкеров до сегодняшнего дня использовались свайные сооружения. Однако, надо отметить, что свая изобретена как опорное сооружение и является очень эффективным [1,2,3]. Использовать сваю в качестве анкерного сооружения не эффективно и неэкономично и для решения этой задачи нами проводится большая работа по разработке конструкций и методик расчета инновационных сооружений [3,4].

Таковыми разработками, которые решают проблему малой эффективности свай, стали проволочные анкера. Нами впервые предложено ряд конструктивных решений проволочных анкеров и методики их расчетов [5,6]. Эффективность работы проволочных анкеров, в сравнении со сваями, основана на том, что своим наконечником они привлекают к работе примыкающий к нему вышележащий грунт и минимизируют количество материала необходимого для своего изготовления, а это делает их в десятки раз экономичнее, имея при этом большую несущую способность при выдергивании [6,7].

Решение. Проволочные анкера имеют два элемента: несущий нагрузку трос и наконечник. Конструктивные решения наконечником могут быть различными: зонтиковые, конические, поворотные и другие [5]. В качестве материала для изготовления троса можно использовать металл или полимерные материалы. В качестве материала для изготовления наконечников можно использовать самые различные композитные материалы, в том числе и высокопрочный бетон.

Сила выдергивания P_1 свайного анкера определяется из выражения

$$\vec{P}_1 + \vec{G}_1 + \vec{F}_1 = 0, \quad (1)$$

где P_1 – сила, Н; G_1 – вес, Н; F_1 – сила трения, Н.

силы трения F_1 при выдергивании

$$F_1 = u \sum f_i \cdot l_i = \pi d_1 \sum f_i \cdot l_i, \quad (2)$$

где u – периметр анкера; d_1 – диаметр анкера; f_i – расчетное трение; l_i – мощность i слоя грунта, f_i .

$$P_1 = G_1 + \pi d_1 \sum f_i \cdot l_i. \quad (3)$$

Сила выдергивания P_2 проволочного анкера равна:

$$\vec{P}_2 + \vec{G}_2 + \vec{F}_2 = 0, \quad (4)$$

где P_2 – сила выдергивания проволочного анкера, Н; G_2 – вес грунта, Н; F_2 – сила трения, Н.

Расчет прочности поперечного сечения троса A_s , осуществляется по формуле:

$$\frac{P_2}{A_s} \leq R \cdot \frac{\gamma_c \gamma_e}{\gamma_n}, \quad (5)$$

где R – расчетное сопротивление; γ_c – коэффициент условий работы; γ_e – коэффициент условий работы, учитывающий анкерные соединения; γ_n – коэффициент надёжности.

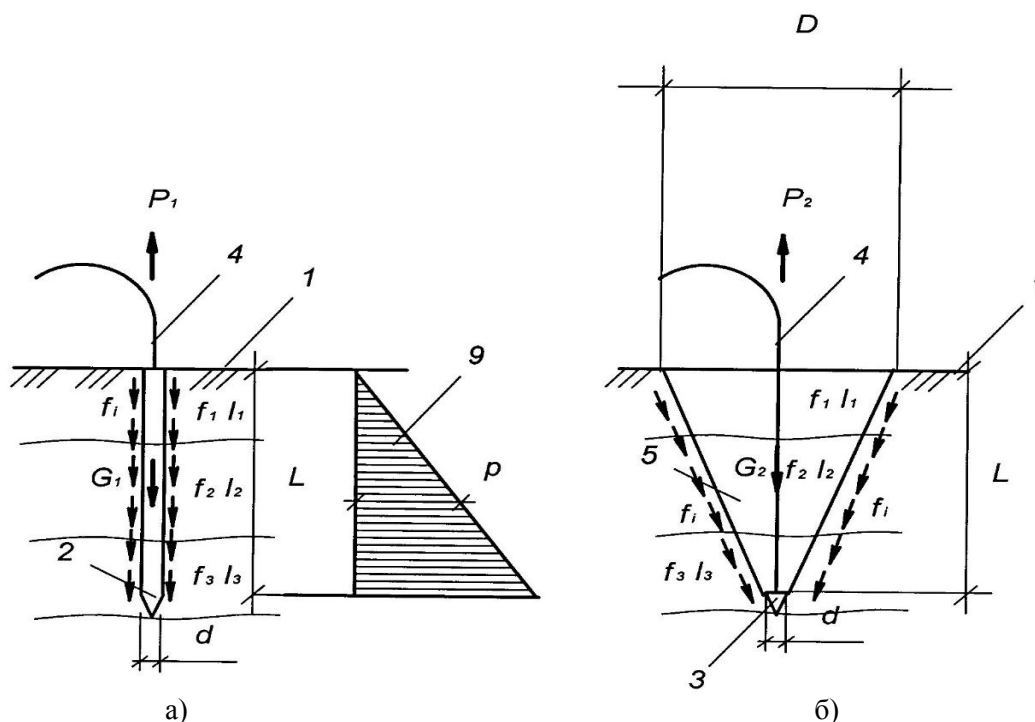


Рисунок 1 – Схемы к расчету проволочных анкеров:

P_1 – сила выдергивания свайного анкера; d – диаметр свайного анкера; f_1, f_2, f_3 – удельные веса слоев грунта; l_1, l_2, l_3 – мощность слоев грунта; P_2 – сила выдергивания из грунта проволочного анкера; G_1 – вес проволочного анкера; L – глубина заглубления проволочного анкера; G_2 – вес поднимаемого грунта; D – диаметр верхнего основания; а – схема к расчету обычного анкера; б – схема к расчету проволочного анкера; 1 – поверхность земли; 2 – свайный анкер; 3 – конусный наконечник; 4 – трос; 5 – подъемный пазух

Разработаны варианты установки проволочных анкеров. Проволочный анкер с наконечником вставляется в направляющую штангу и забивается в грунт, после чего направляющая штанга извлекается, а проволочный анкер остается в грунте [9,10,11]. При забивке штанги оператор ударяет о нижний упор. По мере заглубления направляющей штанги нижний и верхний упор поднимаются вверх [9]. Разработаны и запатентованы устройства с двумя и более молотами, позволяющие забивать в грунт проволочные анкера [10].

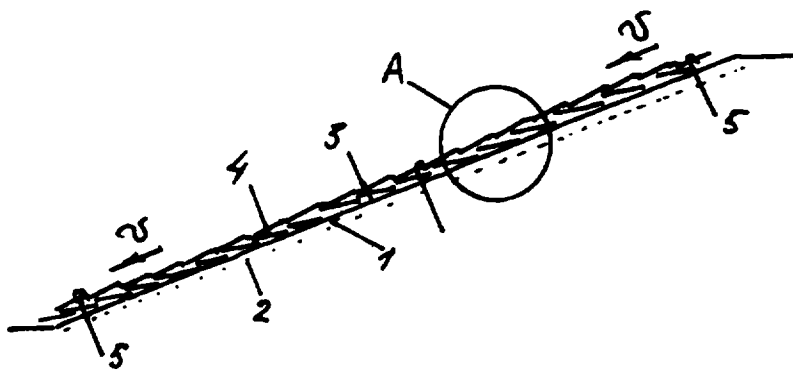


Рисунок 2 – Противоэрозионное сооружение на горном:

1 – откос; 2 – засеянная трава; 3 – солома и другой природный материал; 4 – плетеная сетка; 5 – проволочные анкера.

Вариантами практического применения проволочных анкеров, является закрепление противоэрозионных и противооползневых сооружений проволочными анкерами, с помощью разработанных забивных устройств [11], патент РФ № 2318096 [12].

Проволочные анкера, позволяют увеличить статическую устойчивость противоэрозионных и противооползневых сооружений [12].

Проволочные анкера найдут большое применение в горном деле, природоохранном и гидротехническом строительстве для анкеровки откосных креплений защитных дамб на реках и других целей [13,14,15], также планируется использовать их при чрезвычайных ситуациях как противостийные сооружения для закрепления столбов и деревьев, при строительстве фундаментов, при креплении откосных креплений на дамбах и т.д. [13,14].

Разработаны и внедряются в сельское хозяйство инновационные разработки по совершенствованию шпалерных систем интенсивном горном садоводстве и виноградарстве [6]. Для крепления столбов и других целей [15,16].

Выводы

1. Разработаны и запатентованы новые способы закрепления противоэрозионных и противооползневых сооружений с помощью проволочных анкерных систем с коническим и поворотными наконечниками.

2. Приводится описание теоретических аспектов по расчету несущей способности проволочных анкеров с разлучными вариантами наконечников. Подробно описан вариант с конусным наконечником.

3. Приводятся различные варианты практического применения и как вариант применения в строительстве инженерных шпалерных систем интенсивном горном садоводстве и виноградарстве. Перспективы практического использования проволочных анкеров.

Литература

1. Хаширова, Т.Ю. Охрана горных и предгорных ландшафтов управлением твердого стока. – Нальчик: Полиграфсервис и Т, 2007. – 220 с.

2. Хаширова, Т. Ю. Защитные сооружения для предотвращения чрезвычайных ситуаций на реках Северного Кавказа // Экология и промышленность России. 2006. № 12. С. 16–18.

3. Ламердонов, З. Г. Инновационные технологии защиты берегов рек. – Нальчик: Полиграфсервис и Т, 2012. – 236 с.

4. Ламердонов З.Г. Совершенствование шпалерных систем в интенсивном горном садоводстве и виноградарстве // Техника и оборудование для села. 2017. №9. С. 26-30.

5. Еналдиева М.А. Охрана оползневых участков противооползневыми сооружениями – проволочными анкерами с коническими и поворотными наконечниками /диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / ФГОУВПО «Кубанский государственный аграрный университет», Краснодар, 2016. 178 с.

6. Пат. 2486316 РФ, МПК E02D 17/20. Устройство для анкеровки противооползневых сооружений/ З.Г. Ламердонов, М.А. Еналдиева; заявл. 04.05.2011; опубл. 27.06.2013. Бюл. № 31.

7. Пат. 2486317 РФ, МПК E02D 17/20. Проволочный анкер с коническим наконечником / З.Г. Ламердонов, М.А. Еналдиева; заявл. 04.05.2011; опубл. 27.06.2013. Бюл. №18 .

8. Пат. 2543251 РФ, МПК E02D 5/80. Способ установки проволочных анкеров / Т.Ю. Хаширова, Л.К. Кильчукова, З.В. Апанасова, М.А. Еналдиева, З.Г. Ламердонов; заявл. 31.10.2013; опубл. 27.02.2015. Бюл. № 6.

9. Пат. 2541964 РФ, МПК E02D 5/80. Устройство для установки проволочных анкеров на склонах и оврагах / Т.Ю. Хаширова, З.В. Апанасова, Л.К. Кильчукова, М.А. Еналдиева, З.Г. Ламердонов; заявл. 29.10.2013; опубл. 20.02.2015. Бюл. №5.

10. Пат. 2579034 РФ, МПК E02D5/80. Способ установки проволочных анкеров на большую глубину / З.Г. Ламердонов; заявл. 16.03.2015; опубл. 27.03.2016. Бюл.№ 9.

11. Пат. 2318096 РФ, МПК E02D 17/20. Способ возведения противоэрозионной защиты склонов / Т.Ю. Хаширова; заявл. 16.05.2006; опубл. 27.02.2008. Бюл. №6.

12. Пат. 2579032 РФ, МПК E02D17/20. Способ закрепления откосных креплений дамб / З.Г. Ламердонов; заявл. 11.02.2015; опубл. 27.03.2016. Бюл. №9.

13. Пат. 2579035 РФ, МПК E02D17/20. Способ закрепления дамб на низовом откосе / З.Г. Ламердонов; заявл. 13.02.2015; опубл. 27.03.2016. Бюл. №9.

14. Ламердонов, З. Г. Гибкие откосные крепления // Гидротехническое строительство. 2003. № 1. С. 39–43.

15. Пат. 2581172 РФ, МПК E02D17/20. Способ установки столбов / З.Г. Ламердонов; заявл. 13.02.2015; опубл. 20.04.2016. Бюл. №11.

16. Пат. 2583440 РФ, МПК E02D12/20, E02D17/20. Способ укрепления столбов проволочными анкерами / З.Г. Ламердонов; заявл. 16.02.2015; опубл. 10.05.2016. Бюл. № 13.

СЕКЦИЯ № 3

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ И ЗООТЕХНИЧЕСКОЙ НАУКИ

УДК 636:618.2:636.2

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ВЫМЕНИ ИНБРЕДНЫХ И АУТБРЕДНЫХ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК

Айсанов З.М.;

профессор кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза»,
д-р с.-х. наук, профессор,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: ZAURBEK.1965@MAIL.RU

Моллаева А.Б.;

аспирант кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза»,

Погосян А.Р.;

соискатель кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Аннотация

Полученные в результате применения умеренного инбридинга, коровы первотелки, превосходили сверстниц, полученных на основе близкого инбридинга и аутбридинга, по удою за лактацию, выходу молочного жира и молочного белка, соответственно, на 2,7-6,8%, 2,2-5,7%, 1,7-5,1%.

Ключевые слова: инбридинг, аутбридинг, молочная продуктивность, морфофункциональные свойства, скорость молокоотдачи, лактация, голштинская порода.

MORPHOFUNCTIONAL PROPERTIES OF THE UDDER OF INBRED AND OUTBRED FIRST-CALF COWS

Aysanov Z.M.;

Professor of the Department of Zootechnics and Veterinary and Sanitary Examination,
Doctor of Agricultural Sciences, Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
E-MAIL: ZAURBEK.1965@MAIL.RU

Mollaeva A.B.;

postgraduate student of the Department of "
Animal Science and veterinary and sanitary expertise"

Pogosyan A.R.;

Competitor of the Department of Zootechnics and Veterinary and Sanitary Examination
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation

The first-calf cows obtained as a result of moderate inbreeding were superior to their peers obtained on the basis of close inbreeding and outbreeding in milk yield for lactation, milk fat and milk protein yield, respectively, by 2,7-6,8%, 2,2-5,7%, 1,7-5,1%.

Keywords: inbreeding, outbreeding, milk productivity, morphofunctional properties, milk yield rate, lactation, Holstein breed.

Введение. В условиях современных технологий промышленного производства молока важное значение имеет приспособленность коров к машинному доению, то есть пригодность вымени к выдаиванию с помощью доильных аппаратов различных модификаций. Морфологические признаки и функциональные свойства вымени крупного рогатого скота в значительной степени обусловлены влиянием генетических факторов (порода, линия, бык-производитель) и поэтому могут улучшаться из поколения в поколение при правильной организации селекционно-племенной работы как в отдельно взятом молочном стаде, так и в целом во всей породе.

При чистопородном разведении животных одним из эффективных методов совершенствования ведущих селекционных признаков является применение целенаправленного инбридинга. Однако следует учитывать и то, что в результате применения инбридинга могут быть не только позитивные, но и негативные последствия [1-9].

Цель исследования заключалась в изучении влияния разных степеней инбридинга на продуктивные качества и морфофункциональные свойства вымени чистопородных голштинских коров первотелок.

В задачи исследований входило:

1. изучение удоя за лактацию, массовой доли молочного жира и белка, выход молочного жира и белка у инбредных и аутбредных животных;
2. сравнительный анализ промеров вымени и условной величины вымени коров-первотелок разных групп;
3. сравнение инбредных и аутбредных коров по скорости молокоотдачи и индексу вымени.

Материал, методы и объекты исследования. Объектом исследования служили инбредные и аутбредные дочери голштинских быков-производителей Шарки 131184495, Рэй-Мар Леджэнд 139164598, Пайлот 63811814, выращенные на молочном комплексе ООО «Агро-Союз» Чегемского района Кабардино-Балкарской республики.

Подопытные коровы-первотелки лактировали в 2022 году, находясь в условиях беспривязного содержания с трехкратным доением в доильном зале на установке «Карусель».

На молочном комплексе ООО «Агро-Союз» применяется ежедневный контроль удоя и ежемесячный контроль массовой доли молочного жира и белка с помощью анализатора молока «Клевер-2».

Промеры брали на 2-3 месяце лактации за 1-1,5 часа до начала утренней дойки.

Условную величину вымени определяли умножением обхвата вымени на среднюю величину глубины передних и задних четвертей вымени.

Все подопытные инбредные животные, в зависимости от степени инбридинга, были распределены в группы – близкого инбридинга (коэффициент инбридинга по шкале Д.А. Кисловского находится в пределах от 12,5 до 25,0%) и умеренного инбридинга (коэффициент инбридинга по шкале Д.А. Кисловского составляет от 1,55 до 12,4%).

Собранный при проведении исследований первичный материал был обработан методом вариационной статистики [10].

Результаты исследования. Проведенный сравнительный анализ количественных и качественных показателей молочной продуктивности коров-первотелок разных групп указывает на наличие различий по основным селекционным признакам (таблица 1).

Таблица 1 - Показатели молочной продуктивности коров-первотелок в зависимости от степени инбридинга

Показатель	Ед. изм.	Аутбридинг n=207	Близкий инбридинг n=50	Умеренный инбридинг n=49
Удой за лактацию	кг	8504±88	8839±163	9081±156
Массовая доля жира в молоке	%	3,84±0,01	3,82±0,03	3,80±0,03
Выход молочного жира	кг	326,6±2,9	337,6±5,2	345,1±5,5
Массовая доля белка в молоке	%	3,09±0,01	3,07±0,02	3,04±0,04
Выход молочного белка	кг	262,8±1,9	271,4±4,2	276,1±4,7
Молоко скорректированной жирности	кг	8300±87	8600±146	8809±175

Как видно из приведенных в таблице 1 данных, наибольшим удоём за лактацию характеризовались коровы-первотелки группы умеренного инбридинга, у которых этот показатель был выше, чем у

аутбредных животных на 577 кг, или на 6,8% ($p > 0,99$) и выше, чем у животных группы близкого инбридинга на 242 кг, или на 2,7% ($p < 0,95$). По количеству молока скорректированной жирности превосходство умеренноинбредных животных над аутбредными и близкоинбредными составило, соответственно, 509 кг, или 6,1% ($p > 0,99$) или 2,4% ($p < 0,95$).

По качественным показателям молока – массовой доли жира и массовой доли белка, лучшими были аутбредные животные, незначительно превосходившие животных обеих инбредных групп, соответственно, на 0,02-0,04% ($p < 0,95$) и 0,02-0,05% ($p < 0,95$).

Вместе с тем, наибольшее количество молочного жира за лактацию произвели умеренноинбредные животные – 345,1 кг, что больше, чем у аутбредных сверстниц на 18,5 кг, или на 5,7% ($p > 0,99$) и больше, чем у близкоинбредных животных на 7,5 кг, или на 2,2% ($p < 0,95$).

По выходу молочного белка наблюдалась аналогичная тенденция, когда превосходство умеренно-инбредных коров-первотелок над аутбредными и близкоинбредными животными составило, соответственно, 13,3 кг, или 5,1% ($p > 0,99$) и 4,7 кг, или 1,7% ($p < 0,95$).

Морфологические особенности вымени коров-первотелок сравниваемых групп изучали по промерам вымени, взятым за 1-1,5 до начала доения животных (таблица 2).

Таблица 2 – Промеры вымени инбредных и аутбредных коров-первотелок

Показатель	Ед. изм.	Аутбридинг n=207	Близкий инбридинг n=50	Умеренный инбридинг n=49
Ширина вымени	см	30,1±0,2	30,7±0,4	31,6±0,5
Длина вымени	см	36,5±0,3	37,3±0,7	39,3±0,7
Обхват вымени	см	109,8±0,9	112,1±1,9	116,9±2,1
Глубина передних четвертей вымени	см	28,7±0,2	29,2±0,5	29,6±0,4
Глубина задних четвертей вымени	см	30,8±0,3	31,4±0,4	31,9±0,3
Длина передних сосков вымени	см	6,8±0,07	7,0±0,11	7,2±0,12
Диаметр передних сосков вымени	см	2,5±0,02	2,6±0,06	2,7±0,05
Длина задних сосков вымени	см	6,0±0,05	6,1±0,09	6,3±0,13
Диаметр задних сосков вымени	см	2,3±0,02	2,3±0,04	2,4±0,04
Расстояние между передними сосками	см	17,2±0,1	17,4±0,02	17,6±0,02
Расстояние между задними сосками	см	11,3±0,1	11,5±0,1	12,0±0,2
Расстояние между передними и задними сосками	см	11,2±0,1	11,2±0,2	11,4±0,2
Расстояние от дна вымени до земли	см	52,5±0,3	52,2±0,9	51,3±0,7
Условная величина вымени	дм ²	32,7±0,4	34,0±0,7	35,9±0,8

Отраженные в таблице 2 данные показывают наличие наиболее контрастных различий по большинству промеров вымени между животными, полученными в результате применения умеренного инбридинга на их отцов, и аутбредными коровами-первотелками. При этом превосходство умеренноинбредных животных над аутбредными составило по ширине вымени 5,0% ($p > 0,99$), длине вымени – 7,7% ($p > 0,999$), обхвату вымени – 6,5% ($p > 0,99$), глубине передних четвертей вымени – 3,1% ($p > 0,95$), глубине задних четвертей вымени – 3,6% ($p > 0,99$), длине передних и задних сосков – 5,8 и 5,0% ($p > 0,95 - 0,99$), диаметру передних и задних сосков – 8,0% ($p > 0,999$) и 4,3% ($p > 0,95$).

Животные из группы близкого инбридинга превосходили сверстниц из аутбредной группы по изучаемым промерам вымени на 1,2-4,0%, но установленные различия во всех случаях сравнения были статистически недостоверны ($p < 0,95$).

Поскольку наибольшими промерами вымени отличались коровы-первотелки группы умеренного инбридинга, то и условная величина вымени у них была больше, чем у аутбредных и близкоинбредных сверстниц, соответственно, на 3,2 дм², или на 9,8% ($p > 0,999$) и 1,9 дм² или 5,6% ($p < 0,95$).

О функциональных свойствах вымени коров-первотелок разных опытных групп на 2-3 месяце лактации можно судить по данным таблицы 3.

Таблица 3 - Функциональные свойства вымени инбредных и аутбредных коров-первотелок

Степень инбридинга	n	Показатель			
		суточный удой	продолжительность доения, мин.	скорость молокоотдачи, кг/мин.	индекс вымени, %
Аутбридинг	207	36,9±0,4	21,1±0,2	1,75±0,02	41,9±0,2
Бликий инбридинг	50	38,5±0,8	21,5±0,5	1,79±0,04	42,8±0,6
Умеренный инбридинг	49	39,7±0,6	21,8±0,4	1,82±0,02	43,5±0,4

Из таблицы 3 видно, что у коров-первотелок группы умеренного инбридинга величина суточного удоя больше, чем у животных аутбредной группы на 2,8 кг, или на 7,6% ($p > 0,999$) и больше, чем у близкоинбредных животных на 1,2 кг, или на 3,1% ($p < 0,95$).

По продолжительности доения различия между разными группами коров-первотелок составили 1,4-3,3% и оказались статистически недостоверными ($p < 0,95$).

Наибольшей скоростью молокоотдачи отличались умеренноинбредные животные, у которых этот показатель был выше, чем у аутбредных и близкоинбредных сверстниц, соответственно, на 0,07кг/мин, или 4,0% ($p > 0,95$) и 0,03 кг/мин, или 1,7% ($p < 0,95$).

Лучшим индексом вымени характеризовались умеренноинбредные животные, превосходство которых над сверстницами аутбредной группы составило 1,6 абс.%, или 3,8% ($p > 0,999$), над сверстницами близкоинбредной группы – 0,7 абс.%, или 1,6% ($p < 0,95$).

Выводы. Проведенные исследования позволили сформулировать следующие выводы:

1. коровы первотелки, полученные в результате применения умеренного инбридинга, превосходили сверстниц, полученных на основе близкого инбридинга и аутбридинга, по удою за лактацию, выходу молочного жира и молочного белка, соответственно, на 2,7-6,8%, 2,2-5,7%, 1,7-5,1%;

2. наибольшей условной величиной вымени, равной 35,9 дм² отличались животные умеренноинбредной группы, у которых данный показатель был выше, чем у сверстниц из других опытных групп, на 5,6-9,8%;

3. лучшей скоростью молокоотдачи и индексом вымени характеризовались коровы-первотелки группы умеренного инбридинга, превосходство которых над сверстницами аутбредной группы составило, соответственно, 4,0 и 3,8%, над животными близкоинбредной группы – 1,7 и 1,6%.

Литература

1. Айсанов З.М., Тарчоков Т.Т., Абдулхаликов Р.З., Глейншева М.Г. Влияние инбридинга на скорость ремонтного молодняка голштинской породы//Известия Кабардино-Балкарского ГАУ. 2022. № 4 (38). С. 49-56.
2. Моллаева А.Б. Вологирова Ф.А., Жуков А.А., Айсанов З.М. Влияние инбридинга на молочную продуктивность дочерей голштинских быков-производителей//Известия Горского ГАУ. 2022. Т. 59. № 2. С. 61-67.
3. Горелик О.В., Юрченко Н.А., Лиходеевская О.Е. Влияние инбридинга на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы//Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник материалов XV Международной научно-практической конференции в 2 кн. Барнаул 2020. С. 126-128.
4. Кузякина Л.И. Влияние инбридинга на хозяйственные признаки в молочном скотоводстве//Вестник Вятской ГСХА. 2021. № 2 (8). С. 6.
5. Смарагдов М.Г. Оценка инбридинга у голштинизированного скота//Молочное и мясное скотоводство. 2020. № 3. С. 3-7.
6. Иванова И.П., Юрк Н.А., Григорьев М.Е., Гаврилова Ю.С. Влияние инбридинга на продуктивные качества молочного скота//Известия Горского ГАУ. 2021. Т. 58. № 2. С. 77-82.
7. Руденко О.В. Оценка влияния родственного спаривания на молочную продуктивность голштинских коров//Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2022. № 3 (23). С. 386-394.
8. Горелик О.В., Юрченко Н.А., Харлап С.Ю. Эффективность производства молока коровами в зависимости от уровня инбридинга//Вестник биотехнологии. 2020. № 1 (22). С. 8.
9. Юдин В.М. Любимов А.И. Совершенствование продуктивных качеств черно-пестрого скота с использованием инбридинга//Известия Самарской ГСХА. 2015. № 1. С. 163-168.
10. Петухов В.Л., Короткевич О.С., Стамбеков С.Ж. Генетика. Новосибирск: Наука. 2007. С. 628.

РЕПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕЛОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НОРМЫ ВЫПОЙКИ ЦЕЛЬНОГО МОЛОКА

Баймишев Х.Б.;

зав. кафедрой «Анатомия, акушерство и хирургия», д.б.н., профессор
Самарский государственный аграрный университет, Усть-Кинельский, Россия
baimishev_HB@mail.ru

Ускова И.В.;

Самарский государственный аграрный университет, Усть-Кинельский, Россия

Баймишев М.Х.;

профессор кафедры «Анатомия, акушерство и хирургия», д.в.н., профессор
Самарский государственный аграрный университет, Усть-Кинельский, Россия

Шарипова Д.Ю.;

к.б.н, доцент
Самарский государственный аграрный университет, Усть-Кинельский, Россия

Хакимов И.Н.;

д.с.-х.н., профессор
Самарский государственный аграрный университет, Усть-Кинельский, Россия

Аннотация

В статье представлены данные репродуктивных показателей телок в зависимости от нормы выпойки цельного молока. В молочный период группы телят получали цельное молоко в количестве 300 кг, 360 кг, 420 кг. В результате исследований было установлено, что при выращивании ремонтного молодняка голштинской породы при использовании престартерного и стартерного комбикормов оптимальна норма выпойки цельного молока - 360 кг.

Ключевые слова: телята, молоко, половой цикл, оплодотворяемость, живая масса, отел, беременность.

REPRODUCTIVE INDICATORS OF HEIFERS DEPENDING ON THE RATE OF FEEDING OF WHOLE MILK

Baymishev H.B.;

head Department of Anatomy, Obstetrics and Surgery, Doctor of Biological Sciences, Professor
Samara State Agrarian University, Ust-Kinelsky, Russia
baimishev_HB@mail.ru

Uskova I.V.;

Samara State Agrarian University, Ust-Kinelsky, Russia

Baymishev M.Kh.;

doctor of veterinary sciences, professor
Samara State Agrarian University, Ust-Kinelsky, Russia

Sharipova D.Yu.;

PhD, Associate Professor
Samara State Agrarian University, Ust-Kinelsky, Russia

Khakimov I.N.;

doctor of agricultural sciences, professor
Samara State Agrarian University, Ust-Kinelsky, Russia

Annotation

The article presents data on the reproductive performance of heifers, depending on the rate of drinking whole milk. During the milk period, groups of calves received whole milk in the amount of 300 kg, 360 kg, 420 kg. As a result of the research, it was found that when growing replacement young animals of the Holstein breed using pre-starter and starter compound feeds, the optimal rate of drinking whole milk is 360 kg.

Key words: calves, milk, sexual cycle, fertility, live weight, calving, pregnancy.

Одной из основных задач агропромышленного комплекса страны было и остается увеличение производства молока, улучшение его качества и снижение себестоимости. Увеличение производства молока в условиях интенсивной технологии осуществляется как за счет увеличения поголовья, так и повышения уровня продуктивности коров, которое во многом зависит от интенсивности выращивания ремонтного молодняка и продуктивного долголетия коров [1, 2, 3, 15].

В настоящее время во многих молочных комплексах генетический потенциал молочного скота реализуется не полностью, что проявляется снижением сохранности, энергии роста, функции размножения и продуктивности. Для решения этой проблемы важно создать адекватные условия для формирования организма новорожденных телят в ранний период постнатального онтогенеза. С учетом закономерностей их развития, определяющих реализацию их генетического потенциала [4, 5, 6, 7, 8].

При выращивании ремонтного молодняка крупного рогатого скота расходуется большое количество цельного молока, что удорожает стоимость продукции и сокращает производство товарного молока [9, 10]. Однако на сегодняшний день нет единого мнения о норме выпойки цельного молока ремонтному молодняку в молочный период при использовании в рационе кормления телят престартерного комбикорма с учетом уровня реализации в последующем генетического потенциала по молочной продуктивности и воспроизводительной способности [11, 12, 13, 14]. В связи с чем, коррекция нормы выпойки цельного молока при выращивании ремонтного молодняка от высокопродуктивных коров актуальна.

Цель исследований – повышение качественных показателей ремонтного молодняка голштинской породы. В связи с чем, была поставлена следующая **задача**:

- изучить репродуктивные показатели первотелок в зависимости от нормы выпойки цельного молока в период их выращивания.

Материал и методы. Материалом исследования служили телята (телки) с периода новорожденности до окончания первой лактации. Для проведения исследования из числа новорожденных телят по принципу аналогов было сформировано три группы по 12 голов в каждой. В первый день жизни телята всех групп получали молозиво по 2,5 кг двукратно. Со 2 по 5 день включительно телятам выпаивали молозиво в дозе 3 кг двукратно. С 6 дня телят переводили на сборное цельное молоко. Продолжительность молочного периода 60 дней. Контрольная группа телят получала цельное молоко 5 кг в день, всего – 300 кг, как принято в хозяйстве. Опытная первая группа телят получала цельное молоко 6 кг в день, всего – 360 кг. Опытная вторая группа телят, получала цельное молоко 7 кг в день, всего – 420 кг. Все телята исследуемых групп находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

Воспроизводительные качества телок изучены по таким показателям, как возраст проявления полового цикла, возраст и живая масса при первом осеменении, процент оплодотворяемости в первую половую охоту. Осеменение телок всех трех групп проводили ректоцервикальным способом с использованием спермы одних и тех же быков-производителей согласно плану племенной работы со стадом. Плодотворность осеменения уточняли УЗИ-исследованием на беременность с использованием аппарата KAIXIN-5200 VET через 30 дней после осеменения. Течение родов, возраст первого отела, живая масса телят при рождении определяли по общепринятым методикам зоотехнии.

Весь полученный цифровой материал экспериментальных данных обработан методом вариационной статистики на достоверность различия сравниваемых показателей с использованием критерия Стьюдента, принятым в биологии и зоотехнии, с применением программного комплекса Microsoft Excel.

По данным проведенных исследований возраста, проявления полового цикла у животных контрольной группы составило $10,20 \pm 0,67$ месяцев, в 1 опытной группе – $8,63 \pm 0,45$ месяцев, во 2 опытной группе – $8,57 \pm 0,55$ месяцев (табл. 1).

Возраст первого плодотворного осеменения телок контрольной группы составил 14,4 месяца, что на 1,2 месяца больше по сравнению с показателем в 1 опытной группе и на 1,1 месяца больше по сравнению с показателем 2 опытной группы. Живая масса при первом осеменении у животных контрольной группы составила $385,9 \pm 7,15$ кг, что на 2,6 кг меньше, чем у телок 1 опытной группы и на 3,3 кг меньше, чем у телок 2 опытной группы. Величина показателя живой массы телок контрольной группы на 2,6 и 3,3 кг меньше, чем у телок 1 и 2 опытных групп, соответственно, хотя, возраст их при первом осеменении на 1,2 месяца больше.

Таблица 1 – Репродуктивные показатели телок исследуемых групп (M±m)

Показатели	Группа		
	контрольная	опытная-1	опытная-2
Количество, голов	12	12	12
Возраст первого плодотворного осеменения, месяцев	14,4±0,35	13,2±0,26*	13,3±0,23*
Живая масса при первом осеменении, кг	385,9±7,15	388,5±4,82	389,2±6,23
Оплодотворяемость, гол.% по половым охотам, в т.ч.			
в первую	6/50,0	7/58,3	7/58,3
во вторую	3/25,0	4/33,3	4/33,3
в третью	3/25,0	1/8,4	1/8,4
Всего оплодотворилось	100,0	100,0	100,0
Индекс осеменения	1,75	1,50	1,50
Продолжительность беременности, дней	291,5±6,20	284,8±4,50	285,2±5,15
Возраст первого отела, месяцев	24,10±0,24	22,7±0,22	22,8±0,15

Оплодотворяемость по половым охотам в 1 половую охоту составила: в контрольной группе плодотворно осеменилось 50% телок, что на 8,3% меньше, чем у телок 1 и 2 опытных групп, у которых оплодотворяемость в первую половую охоту составила 58,3%. Всего плодотворно осеменилось за указанный период по каждой группе 100% телок. Однако, индекс плодотворного осеменения у животных контрольной группы на 0,25 больше, по сравнению с показателем у животных 1 и 2 опытных групп.

Таблица 2 – Течение родов у исследуемых групп первотелок

Показатель	Группа		
	контрольная	опытная-1	опытная-2
Количество голов	12	12	12
Живая масса нетелей перед отелом, кг	526,17±7,20	548,20±5,25*	550,31±4,78*
Продолжительность родов, ч	6,42±1,32	4,63±0,97*	4,58±0,72*
В том числе отделение последа, ч	5,20±0,48	2,82±0,36*	2,75±0,27*
Трудные роды, %	8,33	-	-
Окончание инволюции матки, дней	39,2±2,63	30,7±1,95*	29,8±1,75*
Живая масса телят при рождении, кг	37,6±2,58	39,3±1,84	39,4±2,11
Получено телят, голов	12	12	12

Возраст первого отела в контрольной группе составил 24,10±0,24 месяца, что на 1,40 месяцев больше, чем в 1 опытной группе и на 1,30 месяца больше, чем во 2 опытной группе. Разница в опытных группах достоверно меньше по сравнению с контролем, P>0,05. Для характеристики репродуктивной функции экспериментальных групп животных, нами были изучены показатели течения родов (табл. 2).

Продолжительность течения родов в 1 опытной группе составила 4,63 ч, что на 0,05 ч больше, чем во 2 опытной группе и на 1,79 ч меньше, чем у их сверстниц из контрольной группы. Продолжительность отделения последа у первотелок контрольной группы составила 5,20 ч, что на 2,38 ч больше, чем в 1 опытной группе и на 2,45 ч больше, чем во 2 опытной группе.

У одной первотелки из контрольной группы наблюдались трудные роды, выраженные слабыми схватками и потугами, что составляет 8,33%. Продолжительность инволюция матки у первотелок 2 опытной группы составила 29,8 дней, что на 0,9 дня меньше, чем в 1 опытной группе и на 9,4 дней меньше, чем в контрольной группе, P<0,05. Живая масса телят при рождении полученных от первотелок 1 и 2 опытных групп на 1,7 и 1,6 кг, соответственно больше, чем у телят, полученных от первотелок из контрольной группы.

Выводы. На основании проведенных исследований установлено, что показатели воспроизводительной способности телок и первотелок, получавших в молочный период их выращивания цельное молоко в количестве 360 кг в сочетании с престаартерным и стартерным комбикормом, положительно влияет на проявление признаков воспроизводительной функции и обеспечивает повышение

оплодотворяемости в первую половую охоту на 8,3%, сокращает возраст первого отела на 1,4 месяца, а также способствует сокращению продолжительности родов на 179 часа, отделения последа на 2,38 часа, инволюции матки на 8,5 дней.

Литература

1. Альтергот, В.В. Воспроизводительная способность коров голштинской породы в условиях интенсивной технологии производства молока / В.В. Альтергот, Х.Б. Баймишев // Известия Самарской ГСХА. – 2011. – Вып.1. – С. 67-70.
2. Баймишев, Х.Б. Показатели репродукции первотелок голштинской породы // Известия Оренбургского ГАУ. – 2014. – №1(45). – С. 68-70.
3. Баймишев, М.Х. Инновационные технологии воспроизводства высокопродуктивного скота / М.Х. Баймишев, Х.Б. Баймишев, О.Н. Пристяжнюк // Научно-практический журнал Западно-Казахстанского университета им. Жангир хана. – Уральск, 2012. – С. 38-42.
4. Баймишев, Х.Б. Иммунокомпетентные структуры, характеризующие зрелость новорожденных телят // Известия Самарской ГСХА. – 2013. – Вып.1. – С. 3-6.
5. Баймишев Х.Б. Макро- микроструктура маточных труб, матки у телок в постнатальном онтогенезе и в зависимости от дозы движения // Иппология и ветеринария, 2011. – С. 65-68.
6. Баймишев, М.Х. Морфогенез герминтативных органов телок черно-пестрой породы / М.Х. Баймишев, Х.Б. Баймишев // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК: Материалы Всероссийской научно-методической конференции, посвященной 100-летию академика Д.К. Беляева // Иваново, 2017. - С. 122-127.
7. Муллакаев, О.Т. Влияние технологии выращивания телок на структуру их яичника / О.Т. Муллакаев, Х.Б. Баймишев // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н.Э. Баумана. – 2019. – Т. 237(1). – С. 21-27.
8. Баймишев, Х.Б. Закономерности морфогенеза яичников телок черно-пестрой породы в постнатальном онтогенезе // Механизмы и закономерности развития человека и животного : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Заслуженного деятеля науки РФ, д.б.н., профессора Л.П. Тельцова. – Саранск, 2012. – С. 48-52.
9. Ускова, И.В. Динамика живой массы и показатели крови телят в зависимости от нормы выпойки цельного молока / И.В. Ускова, Х.Б. Баймишев // Международный вестник ветеринарии. – 2021. – №3. – С. 158-163
10. Ускова, И.В. Биотехнологические приемы повышения качества ремонтного молодняка крупного рогатого скота / И.В. Ускова, Х.Б. Баймишев // Известия Самарской ГСХА. – 2021. – Вып.1. – С. 35-40.
11. Якименко, Л.А. Влияние генотипа телок на их рост, развитие и воспроизводительные качества / Л.А. Якименко, Х.Б. Баймишев // Известия Самарской ГСХА. – 2015. – Вып.1. – С. 3-6.
12. Baimishev, M.Kh. Increase in reproductive ability of high-producing cows, and qualitative parameters of their offspring, under conditions of intensive milk production / Kh.B. Baimishev, M.Kh. Baimishev, V.S. Grigorev, A. Kochanov, I. Uskova, I. Khakimov // Asian Pacific Journal of Reproduction. – 2018. – Т.7. - №4. – С. 167-171.
13. Lucy, M. C. Fertility in high-producing dairy cows: Reasons for decline and corrective strategies for sustainable improvement // Reproduction in Domestic Ruminants VI. Edited by JI Juengel, JF Murray and MF Smith. Nottingham University Press, Nottingham, UK. – 2007. – Vol.64. – P.237-254.
14. Plemyaschov, K. V. PSVII-17 programm chair poster pick: reproductive function of cows depending on lipid metabolism // Kh.B. Baimishev, M.Kh. Baimishev, S.P. Eremin, K. Plemyaschov, I. Konopelcev, G. Nikitin, P. Anipchenko, O. Pristyazhnyuk // Journal of Animal Science. – 2020. – Т.98. - №S4. – P. 293-294.
15. Thatcher, W. W. Strategies for improving fertility in the modern dairy cow / W. W. Thatcher, T. R. Bilby, J. A. Bartolome, F. Silvestre, C. R. Staples, J. E. Santos // Theriogenology. – 2006. – Vol.65. – P. 30-44.

РОСТ И ОПЛАТА КОРМА БЫЧКОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Баркинхоев М.Б.;

аспирант кафедры «Зоотехния и ВСЭ»
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, Нальчик, Россия;
e mail:barkinho@mail.ru

Гетоков О.О.;

профессор кафедры «Зоотехния и ВСЭ», д.биол.н.,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e mail:getokov777@mail.ru
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ

Аннотация

В статье изучены рост и оплата корма приростом живой массы голштинизированных симментальских помесных бычков различных генотипов. Установлено, что более высокой живой массой характеризовались симментал х голштинские бычки второго поколения, которые в 3-х месячном возрасте 2,1 и на 2,5%, в 6-мес. – на 2,8 и 7,4%, в 9-мес. – на 4,2 и 9,3%, в 12-мес. – на 3,6 и 9,3%, в 15-мес. – на 3,4 и 8,9% и в 18 месяцев – на 3,3% и на 8,1% превосходили полукровных и чистопородных соответственно. Исследования показали, что более высокой оплатой корма отличались бычки второго поколения, которые на 1 кг прироста затратили 6,39 ЭКЕ, что на 4,0 больше, чем у полукровных и на 8,8% ЭКЕ меньше, чем у чистопородных.

Ключевые слова: оплата корма, рост, живая масса, помеси, голштинская, симментальская породы.

THE GROWTH AND PAYMENT OF THE FEED OF BULLS, DEPENDING ON THE ORIGIN

Barkinkhоеv M.B.;

post-graduate student of the Department
of "Zootechny and VSE"
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e mail:barkinho@mail.ru

Getokov O.O.;

Professor of the Department of "Zootechny and VSE"
Doctor of Biology
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e mail:getokov777@mail.ru

Annotation

The article studies the growth and payment of feed by the increase in live weight of Holstein Simmental crossbred bulls of various genotypes. It was found that simmental Holstein bulls of the second generation were characterized by a higher live weight, which were 2.1% at 3 months of age and 2.5% at 6 months. by 2.8 and 7.4%, in 9 months. by 4.2 and 9.3%, in 12 months. by 3.6 and 9.3%, in 15 months. by 3.4 and 8.9% and at 18 months 3.3% and 8.1% outperformed half-breeds and purebred, respectively. Studies have shown that the second generation bulls were distinguished by a higher feed payment, which spent 6.39 EKE per 1 kg of gain, which is 4.0 more than in half-breeds and 8.8% EKE less than in purebred ones.

Keywords: feed payment, growth, live weight, crossbreeds, Holstein, Simmental breeds.

В настоящее время методы промышленного производства продукции животноводства получают широкое распространение не только в крупных племенных специализированных сельскохозяйственных предприятиях Центрально-черноземной зоне страны, но и в Российских регионах [1-3].

В Республике Ингушетия проводится селекционно-племенная работа по совершенствованию коров симментальской породы голштинскими производителями в результате чего получены достаточно большое поголовье помесных животных [4-6].

Между тем, в условиях данного региона нет данных, характеризующих влияние голштинов красно-пёстрой масти на особенности роста и развития молодняка симментальской породы.

В связи с этим нами поставлена задача изучить особенности роста и оплаты корма бычков в зависимости от происхождения. Для изучения поставленной задачи использовались общепринятые зоотехнические методы исследований. Живая масса животных всегда привлекала внимание ученых и практиков как один из главных признаков общего развития. Практически для каждой породы крупного рогатого скота найдены оптимальные величины живой массы, определены показатели наследуемости и изменчивости [7-9]. В наших исследованиях динамика живой массы приводится в таблице 1.

Таблица 1 – Живая масса бычков, кг, $\bar{X} \pm m_x$

Возраст, периоды	Порода, породность		
	симментальская	симментальская × голштинская, F ₁	симментальская × голштинская, F ₂
Масса, при рождении	32,6±1,66	30,5±1,91	29,0±2,4
3	94,8±0,71	95,2±0,84	97,2±1,2
6	163,5±1,65	170,7±1,92	175,6±2,10
9	224,4±0,95	235,4±1,03	245,4±1,2
12	288,0±0,89	304,0±0,91	315,0±0,99
15	354,2±0,80	373,2±0,90	386,0±1,09
18	424,1±0,69	444,0±0,75	458,7±0,85

Из данных таблицы видно, что более высокой живой массой отличались у симментал × голштинские бычки второго поколения, которые в 3-х месячном возрасте 2,1 и на 2,5%, в 6-мес. на 2,8 и 7,4%, в 9-мес. на 4,2 и 9,3%, в 12-мес. на 3,6 и 9,3%, в 15-мес. на 3,4 и 8,9% соответственно превосходили полукровных и чистопородных. В 18- месячном возрасте ³/₄-кровные бычки по живой массе на 8,1% или на 34,6кг (P>0,999), превосходили чистопородных, а их полукровные сверстники по данному показателю занимали промежуточное положение.

В современных условиях разведения интенсивность роста животных- имеет достаточно важное значение, так как животные, которые быстро растут при всех других равных условиях кормов на единицу прироста тратят меньше, чем животные, которые растут медленно [10-12].

При этом известно, что живая масса показывает общее развитие организма, упитанность, но показателем характеризующим интенсивность роста является кратность увеличения живой массы, результаты, изучения которых приводятся в таблице 2.

Таблица 2 - Коэффициенты роста бычков

Порода, породность	Возраст, периоды						
	при рождении	3	6	9	12	15	18
Красная степная	1	2,90	5,01	6,88	8,83	10,86	13,0
Красная степная × голштинская, F ₁	1	3,11	5,59	7,71	9,96	12,23	14,55
Красная степная × голштинская, F ₂	1	3,35	6,05	8,46	10,86	13,31	15,81

Из данных таблицы видно, что более высокими показателями характеризовались симментальские помесные бычки второго поколения у которых от рождения до 6-ти месячного возраста живая масса увеличилась в 6,05 раза, у чистопородных - 5,01 раза, а полукровные по этому показателю занимали положение между ними (5,59 раза). В последующие возрастные периоды, от рождения до 18-ти месячного возраста живая масса тела ³/₄-кровных помесных бычков увеличилась в 15,81 раза, что на 8,6% выше, чем у помесей первого поколения и на 21,6% чем у чистопородных сверстников.

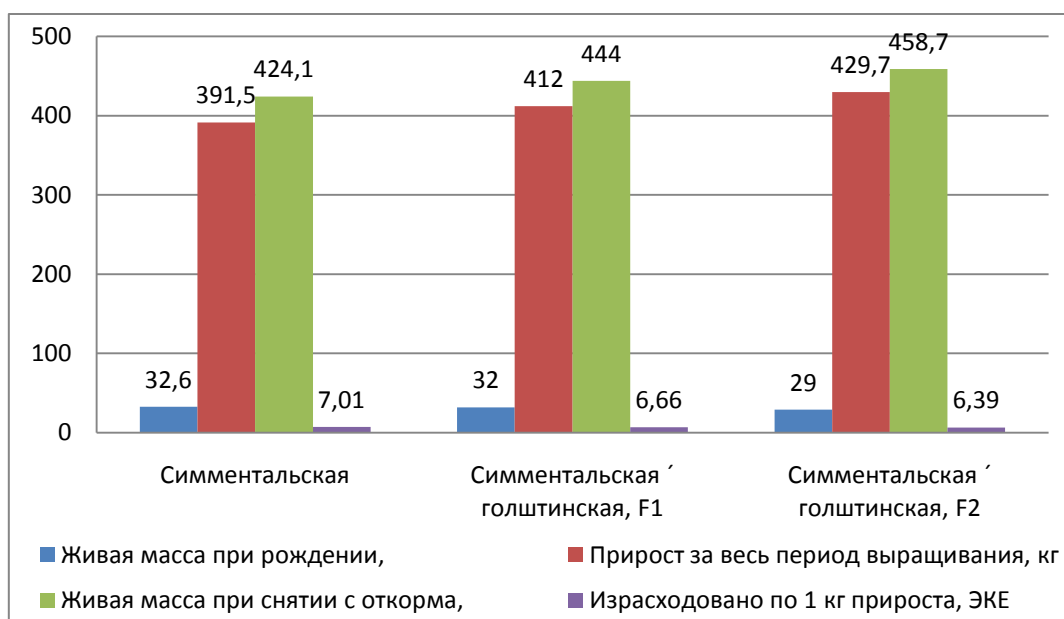
Анализ таблицы показывает, что у всех групп животных независимо от генотипа скорость роста выше от рождения до 6-ти месячного возраста, затем происходит постепенное снижение.

Бычки контрольной и опытной групп в молочный период от рождения до 6-ти месячного возраст получали 370 кг молока цельного и 720 кг снятого. Сена, силоса, свеклы кормой и кормовых смесей было скормлено 128, 200, 120 и 195 кг, что в энергетических кормовых единицах составляет 83, 46, 20 и 174 ЭКЕ. Всего за 6 месяцев молочного периода было затрачено в среднем на одного бычка 503 ЭКЕ. Всего было потреблено кормов в 2746 ЭКЕ.

В наших исследованиях оплата корма бычками приводятся в таблице 3.

Таблица 3 – Оплата корма приростом бычков разных генотипов от рождения до 18 месяцев

Порода, породность	Живая масса при рождении, кг	Прирост за весь период выращивания, кг	Живая масса при снятии с откорма, кг	Израсходовано по 1 кг прироста, ЭКЕ
Симментальская	32,6	391,5	424,1	7,01
Симментальская × голштинская, F ₁	32,0	412,0	444,0	6,66
Симментальская × голштинская, F ₂	29,0	429,7	458,7	6,39



Как видно из данных таблицы 3, за весь период выращивания и откорма более высоким приростом массы тела характеризовались $\frac{3}{4}$ -кровные симментальская × голштинская помесные бычки, у которых абсолютный прирост составил 429,7 кг, что на 4,2% превосходили полукровных и на 9,7% чистопородных сверстников соответственно. Аналогичная закономерность наблюдается у подопытных групп животных и по живой массе при снятии с откорма. Исследования показали, что более высокой оплатой корма отличались бычки второго поколения, которые на 1 кг прироста затратили 6,39 ЭКЕ, что на 4,0 больше, чем у полукровных и на 8,8% ЭКЕ меньше, чем у чистопородных.

Анализ приведенных данных показывает, что бычки, полученные от скрещивания симментальских коров с голштинскими быками отличаются более живой массой, интенсивностью роста и оплатой корма приростом живой массы.

Литература

1. Ужахов, М.И. Мясная продуктивность бычков разных генотипов/М.И. Ужахов, О.О. Гетоков/Мат. Межд. науч.-практ. конф. «Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность», посв. памяти проф. Б.Х. Фиапшева, Нальчик, 2020. - С. 147-151.
2. Гетоков О.О. Биологические особенности и продуктивные качества голштинизированного скота Кабардино-Балкарии. /О.О. Гетоков /Дис. ... докт. биол. наук. - ВНИИ плем. - п. Лесные Поляны, Моск., 2000. - 302 С.
3. Бозиев, Н. Откормочные качества и мясная продуктивность животных разных генотипов/ Н. Бозиев, О. Гетоков// Молочное и мясное скотоводство. 1990. - № 5. - С. 25-26.

4. Цечоева, А.Х. Влияние технологических приемов на мясную продуктивность и качество мяса бычков/А.Х. Цечоева, О.О. Гетоков, Ш.Б. Хашегульгов //Монография, издательство ООО «КЕП», Назрань, 2022. - 172 с.
5. Гетоков, О.О. Мясная продуктивность симментат×голштинских помесных бычков/О.О. Гетоков, А.Х. Казиев// Молочное и мясное скотоводство, 2013. - № 8. - С. 21.
6. 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.
7. Долов, М.М. Селекция количественных при скрещивании симментальских коров с голштинскими быками красно-пестрой масти/М.М.Долов, О.О. Гетоков//Сб. науч. тр.по итогам 9 Межд. науч.-практ. конф.«Роль науки и технологий в обеспечении устойчивого развития АПК», посв. памяти проф. Жерукова Б.Х., Нальчик, 2021. - С. 111-114.
8. Гетоков, О.О. Улучшение откормочных качеств бычков при скрещивании/О.О. Гетоков, М.И. Ужахов, З.М. Долгиева//Молочное и мясное скотоводство 2004. - № 1. - С. 5-6.
9. Шахмурзов, М.М. Формирование мясности у бычков при разных технологических циклах выращивания и откорма/М.М. Шахмурзов, О.О.Гетоков, А.Ф. Шевхужев и др//Мат. Межд. науч.-практ. конф. «Геномика животных и биотехнологии», в рамках реализации Программы «Приоритет-2030», Махачкала, 2021. - С. 153-161.
10. Гетоков, О.О. Влияние генотипа бычков на их откормочные и мясные качества/О.О. Гетоков, Р.З. Абдулхаликов, Ц.Б. Кагермазов// Аграрная Россия, 2022. - № 7. -С. 29-32.
11. 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.
12. Букаров, Н.Г. Влияние генных технологий при индексной оценке производителей/ Н.Г. Букаров, О.О. Гетоков, Ш.Б. Хашегульгов//Мат. Межд. науч.-практ. конф. «Геномика животных и биотехнологии», в рамках реализации Программы «Приоритет-2030», Махачкала, 2021.- С.29-37.

УДК 636.2.081

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНОФОНДА МЯСНЫХ ПОРОД СКОТА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ КБР)

Кагермазов Ц.Б.;

профессор кафедры ветеринарной медицины, д-р с.-х. наук, профессор,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: laura07@yandex.ru

Аннотация

Выявлены внутривидовые типовые отличия компактного типа животных. Изучены интенсивность роста, формирование мясности в онтогенезе у различных внутривидовых типов животных, сортовой состав туши. Показано, что свои индивидуальные особенности развития имели и помеси быков мясных пород с коровами красной степной породы. Рассмотрена экономическая эффективность выращивания скота мясных пород и их помесей.

Ключевые слова: пороодообразовательный процесс, чистопородное разведение, скрещивание, помесные животные, улучшающая порода, внутривидовые типовые отличия.

USING THE GENE POOL OF BEEF CATTLE TO ENSURE FOOD SECURITY (ON THE EXAMPLE OF KBR)

Kagermazov Ts.B.;

Doctor of Agricultural Sciences, Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia
e-mail: laura07@yandex.ru

Annotation

Intrabreed typical differences of the compact type of animals were revealed. The intensity of growth, the formation of meat in ontogenesis in various intrabreed types of animals, and the varietal composition of the carcass were studied. It is shown that crossbreeds of bulls of meat breeds with cows of the red steppe

breed also had their own individual characteristics of development. The economic efficiency of growing cattle of meat breeds and their crosses is considered.

Key words: rock-forming process, purebred breeding; crossing; crossbred animals; improving breed, intrabreed type differences.

В настоящее время в целях обеспечения продовольственной безопасности в Российской Федерации и в Кабардино-Балкарской республике, в частности, увеличивается поголовье и повышается продуктивность крупного рогатого скота. В результате потребность населения в молочных продуктах и говядине отечественного производства практически удовлетворена в полном объеме. Согласно научно-обоснованным нормам питания, потребность в мясных продуктах должна составлять до 85 кг на душу населения. Интенсивное развитие скотоводства позволяет в значительной мере выполнить задачи по обеспечению населения одним из основных продуктов питания – высококачественной говядиной.

Для дальнейшего увеличения объемов производства говядины, наряду с совершенствованием мясных пород, большое место отводится получению помесей, сочетающих молочных коров и быков мясных пород. Одной из важнейших задач увеличения производства высококачественной говядины является интенсивное выращивание молодняка, особенно специализированных мясных пород и их помесей, полученных при скрещивании с местным молочным скотом, к какому относится красная степная порода [2, с. 243].

В условиях интенсификации животноводства специализированное мясное скотоводство оправдывает себя лишь в том случае, когда эффективно используются биологические особенности мясных пород, таких как: высокая скороспелость, большая масса во взрослом состоянии, использование дешевых грубых кормов и естественных горных пастбищ, высокие пищевые достоинства говядины [1].

От выбора породы во многом зависит рентабельность и окупаемость производства. Поэтому во всех странах мира с высокоразвитым животноводством для производства говядины используют тяжеловесные породы мясного направления, так как только высокий уровень специализации позволяет получить полную реализацию генетического потенциала и получить высококачественную говядину в 16-18 - месячном возрасте.

«В Кабардино-Балкарии в 2022 году, по данным Северо-Кавказстата, производство мяса скота и птицы на убой в живом весе во всех категориях хозяйств составило 129,7 тыс. тонн, или 103,5% к уровню 2021 года.

Организованным сектором, куда относятся сельскохозяйственные организации, крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели, произведено почти 59% от общего объема произведенного в республике мяса скота и птицы на убой в живом весе. На хозяйства населения приходится более 41% произведенного в КБР мяса. Если говорить о производстве по видам мяса, то в среднем на птицу приходится свыше 46,5%, на крупный рогатый скот – более 42%, овцы и козы составляют порядка 9%, свиньи и прочее мясо – свыше 2%» [9].

В породообразовательном процессе высокий удельный вес занимает скрещивание импортных пород с местными. При скрещивании возникает комбинированная изменчивость, которая расширяет возможности отбора и формирует новые типы животных. В условиях Кабардино-Балкарии для промышленного скрещивания широко используются быки герефордской и абердин-ангусской пород. Среди животных этих пород выделяют два типа телосложения, отличающиеся по скороспелости и мясным качествам. В связи с этим изучение интенсивности роста, формирование мясности в онтогенезе у различных внутривидовых типов представляет научный и практический интерес [3, 6].

В процессе многолетних исследований выявлено, «что рост и развитие животных мясных пород, как и их популяций в целом, проявляется непрерывным процессом с последовательным затуханием интенсивности в период хозяйственной зрелости. При этом четко прослеживаются суточные, сезонные и возрастные биоритмы роста, обусловленные уровнем кормления, условиями содержания и породностью. Способность молодняка мясных пород достигать в молодом возрасте высокой живой массы за счет интенсивности развития мышечной ткани начинается проявляться на ранних стадиях эмбриогенеза. Большая интенсивность роста у молодняка сохраняется до 12-15 –месячного возраста, затем у молодняка компактного типа она снижается, а у сверстников укрупненного типа повышается и сохраняется в течение длительного периода. При этом следует отметить, что животные всех пород в 15-18 месяцев достигают живой массы 450-600 кг. Особенно высокие показатели получены от герефордской породы и абердин-ангусской пород» [5].

У герефордских бычков предубойная масса в 15 и 18 месяцев была на 20 и 8%, соответственно, выше, чем у абердин-ангусских и на 25 и 20% выше, чем у калмыцких.

Выявлены и внутривидовые типовые отличия, которые указывают на более высокую скороспелость животных компактного типа и у них формирование мышечной ткани заканчивается к 15-месячному возрасту. В последующем, при интенсивном доращивании, будет больше откладываться жировая ткань и может быть пережиренная туша [4,7].

Изучение сортового состава туши показало, что по мере роста и развития животных значительно изменяется качественный состав мякотной части туши. С возрастом животных увеличивается масса мускулатуры, содержание в ней соединительной ткани, мышечного и наружного жира. За счет увеличения массы мышц в наиболее ценных частях туши повышается сортность мяса.

Животные герефордской породы существенно превосходят калмыцких и абердин-ангусских животных по проценту мяса, относящегося к категории высшего сорта. В мясе абердин-ангусских животных меньше содержится жира и соединительной ткани, чем у калмыцких сверстников. Бычки калмыцкой породы значительно уступают по качеству мяса животным герефордской и абердин-ангусской пород [8].

В мясе животных герефордской породы несколько меньше в процентном отношении, чем у животных абердин-ангусской породы содержится жира и соединительной ткани, но эти различия не существенны.

Животные герефордской породы в возрасте 15-18 месяцев содержат меньше жира, чем абердин-ангусской породы на 3,1 – 1,2%.

«Сортовой состав мяса великорослых животных абердин-ангусской и герефордской пород более низкого качества, чем у компактных этих же пород» [4, с.29].

Среди помесных животных лучшими по составу мяса являются животные, полученные от бычков абердин-ангусской породы, наибольшее количество мяса отнесено у них к высшему сорту [3].

Величина мясной продуктивности всех животных определяется по количеству и качеству мяса после убоя, разделки туши. Формирование мясности у животных имеет свои особенности в процессе их индивидуального развития и зависит не только от породы и внутривидовых типов, но и от многих других факторов.

Установлено, что в связи с возрастом происходит увеличение массы мышц с разной интенсивностью в послеперинатальный период. С возрастом масса тела животных составляет при рождении 0,8%, а в возрасте 8,12, 15 месяцев – 16,9; 15,5; 21,4%, соответственно.

Такая же закономерность отмечена и у калмыцких бычков, где разница составила 35,4; 14,7% в возрасте 8 и 12 месяцев, тогда как уже к 18 месяцам они превосходят своих сверстников на 3,7%.

Свои индивидуальные особенности развития имели и помеси бычков мясных пород с красными степными коровами. Так, помеси абердин-ангусской породы уступают герефордским по массе туши на 20,3%. Такая закономерность сохраняется до 8-месячного возраста. Но уже с 12-месяцев по массе туши герефордские помеси превосходят своих сверстников калмыцкой и абердин-ангусской на 19,2 и 25,6, в 15 и 18 месяцев – на 21,2 и 26,1%; 15,2 и 23,4%, соответственно.

«Рассматривая экономическую эффективность выращивания скота мясных пород, следует отметить, что выращивание молодняка компактного типа выгодно до 15-месячного возраста, так как полученные финансовые результаты в два раза выше, чем в этот же период у великорослых сверстников и затраты на получение 1 ц прироста у компактного типа на 33,5% ниже по сравнению с великорослыми» [8].

В возрасте 18 месяцев затраты на содержание одной головы увеличиваются, но и живая масса у них увеличивается.

В результате реализации поголовья в данный период, как у герефордских, так и у абердин-ангусских животных рентабельность выше и составляет 14,8 и 14,3%.

Литература

1. Амерханов И.Б. Формирование мясной продуктивности бычков черно-пестрой породы с разным типом функциональной активности/ И.Б. Амерханов, С. Д. Батанов// Зоотехния. - 2009. - №4. - С. 16-19.
2. Гетоков О.О., Шахмурзов М.М., Ужахов М.М., Кагермазов Ц.Б., Вороков В.Х., Энеев С.Х. Повышение генетического потенциала молочной продуктивности коров красной степной породы в процессе голштинизации в условиях центрального предкавказья / Национальные приоритеты и безопасность. Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции. Нальчик. 2020. С. 242-247.

3. Кагермазов Ц.Б., Кожоков М.К., Кудаев Т.Р. Экспортный потенциал агропромышленного комплекса Кабардино-Балкарской Республики / 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. г. Нальчик, 2021. С. 74-77.

4. 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.

5. Кагермазов Ц.Б., Шахмурзов М.М., Кожоков М.К. Реализация резервов животноводства в Кабардино-Балкарской Республике – ключ к обеспечению продовольственной безопасности // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2021. № 1 (31). С. 14-19.

6. Тарчоков Т.Т., Абдулхаликов Р.З., Даулакова Э.Я., Хачкаева Э.И., Тлейншева М.Г., Айсанов З.М., Суханова С.Ф. Красно-пестрая порода скота на Северном Кавказе. КБГАУ. Нальчик, 2020. 144 с.

7. Третьякова О.Л., Кагермазов Ц.Б., Гетоков О.О. Система управления селекционной работой в животноводстве // Аграрная россия. 2020. № 5. с. 29-32.

8. Тищенко Н.Н. Особенности развития чистопородного и поместного скота в условиях Северного Кавказа / Учебное пособие/Под ред. Н. Н. Тищенко, Н. А. Поддубская, В. В. Колоденская. 2022. М. - С. 178-181.

9.

РИА

КБР

https://kbrria.ru/ekonomika/VKabardinoBalkariivyrosobemproizvodstva?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop

УДК 619: 616-008

ВЛИЯНИЕ БАРДЯНОГО ТИПА КОРМЛЕНИЯ НА ПРОЯВЛЕНИЕ КЕТОЗА У КОРОВ

Кадыкоев Р.Т.;

доцент кафедры «Ветеринарная медицина», к. биол.н., доцент ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Российская Федерация.

Шипшев Б.М.;

доцент кафедры «Ветеринарная медицина», к.в.н., доцент ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Российская Федерация.

Аннотация

В рационе мясных коров преобладает зерновая барда, которая не обеспечивает вместе с другими кормами потребности в питательных веществах. Отмечается значительный дефицит в кормах сахара 47,2% и клетчатки 45,6%, что в последующем проявилось гипогликемическим состоянием организма животных. Содержание сахара в крови коров первой и второй групп составило всего лишь 81,5% и 63,9% соответственно. Нехватка глюкозы в организме ведет к истощению запасов гликогена в печени, а затем к дистрофическим процессам в печени с нарушением обмена веществ в форме метаболического ацидоза, т.е. кетоза.

Ключевые слова: кетоз, барда, мясной скот, жом, остеодистрофия.

NFLUENCE OF THE BARDYAN TYPE OF FEEDING ON THE MANIFESTATION OF KETOSIS IN COWS

Kadykoev R.T.;

Associate Professor of the Veterinary Medicine Department, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russian Federation.

Shipshev B.M.;

Associate Professor of the Veterinary Medicine Department, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation

The diet of beef cows is dominated by grain stillage, which, together with other feeds, does not provide the need for nutrients. There is a significant deficiency in the feed of sugar 47.2% and fiber 45.6%, which subsequently manifested itself in the hypoglycemic state of the animal organism. The content of sugar in the blood of cows of the first and second groups was only 81.5% and 63.9%, respectively. Lack of glucose in the body leads to depletion of glycogen stores in the liver, and then to dystrophic processes in the liver with metabolic disorders in the form of metabolic acidosis, i.e. ketosis.

Keywords: ketosis, stillage, beef cattle, pulp, osteodystrophy.

В рыночных условиях хозяйствования животноводы стараются максимально сократить издержки производства животноводческой продукции. С этой целью стараются использовать более дешевые корма, особенно вторичные продукты пищевой и перерабатывающей промышленности. Наиболее доступным в условиях КБР из этих кормов является зерновая барда. В настоящее время всю потребляемую сельскохозяйственными животными барду в республике в основном производит Сармаковский завод по производству этилового спирта, который находится в Зольском районе КБР.

Барда широко используется в качестве основного корма крупного рогатого скота во многих крупных и, сравнительно, небольших животноводческих хозяйствах, как для откорма молодняка крупного рогатого скота, так и для молочного и мясного скота. В своем составе барда практически не содержит крахмала или сахара, очень мало кальция, недостаточно фосфора, но при этом, его содержание превышает в 1,5-3 раза содержания кальция. В ней также недостаточно содержаться жирорастворимые витамины. Многие авторы утверждают, что рекомендуемая средняя норма скармливание свежей зерновой барды составляет 15-20 кг/100 живой массы. Для мясного скота суточная норма должна составлять до 0,7 кг сухого вещества на 100 кг живой массы. При бардяном типе кормления крупного рогатого скота широко практикуют использование соломы, которая содержит значительное количество углеводов в виде клетчатки. Вместе с тем, клетчатка соломы плохо усваивается скотом из-за высокой лигнификации, которая малодоступна для полезной микрофлоры рубца и пищеварительных ферментов [4].

При жомовом, силосно-жомовом, бардяном типах кормления крупного рогатого скота развиваются различные болезни: алиментарная остеодистрофия, ацидоз рубца, паракератоз рубца, кетоз, дистрофия и абсцессы печени, коллагенозы, бардяной мокрец и другие болезни.

Причиной проявления кетоза у коров также является избыточное поступление вредных для организма органических кислот, в основном масляной, вместе с кормами, в частности с силосом, сенажом, бардой. Кетогенное действие масляной кислоты были доказаны и обратили внимание (Смирнов, 1965; Пярн, 1974; Апетенок и др., 1977; Симеонов, 1978, 1984). Поступающая вместе с кормом, а также образующаяся в рубце масляная кислота снижает бродильные процессы в преджелудках, накапливается в них и хорошо всасывается через их стенки, вызывая нарушения обменных процессов.

По разным источникам многие авторы утверждают, что кормовая ценность барды составляет 1/4-1/3 кормовой ценности материала из которого получена барда. Барда представляет собой жидкий продукт, в состав которой входят 90 -93% воды и до 7 -10% сухого вещества. По другим сведениям, в состав зерновой барды входят 6,7-7,8% сухих веществ, которых 26,8-27,5% протеина, 5,9-7,5% жиров, 40-41% углеводов. В весенне-летний период, когда температура воздуха повышается, при хранении барды более суток начинаются процессы разложения белка, что обуславливает закисание и снижение ее качества.

Кондрахин И.П. и другие (1989) изучали этиологию кетоза у коров в одном из крупных специализированных хозяйств, где заболевание выявлено в среднем у 27% животных и установили, что в основе его возникновения лежит несовершенная структура рационов [3].

Важным моментом при диагностике, лечении и профилактике кетоза является выявление его в ранний период, когда болезнь протекает в субклинической стадии [2].

Чаще всего кетоз проявляется в конце зимы, в начале весны, когда в организме животного наблюдается дефицит витаминов, макро- и микроэлементов. Кондрахин И.П. (1989), Требухов А.В. (2012), также отмечают, что кетоз крупного рогатого скота чаще регистрируется в конце зимне-стойлового периода [1].

Следует также отметить, что кетоз проявляется с различной клинической картиной, с разной степенью выраженности в зависимости от продолжительности действия этиологического фактора.

Важное значение в прогностическом отношении имеет характер и степень нарушения гомеостаза в организме животных.

Целью наших исследований явилось - установить влияние специфических условий содержания и кормления, в особенности бардяного типа кормления коров мясных пород на нарушение обмена веществ в виде кетоза.

Для достижения цели определены следующие задачи:

- изучить структуру суточного рациона коров мясных пород;
- провести необходимые морфологические и биохимические исследования крови для установления содержания основных показателей.
- на основе результатов клинико-лабораторных исследований определить физиологический статус подопытных животных.

Материалы и методы исследований. Для проведения исследований сформировали две опытные группы коров по 10 голов в каждой, в возрасте 4-6 лет, живой массой 420-470 кг, принадлежащих ИП Шогенову А.Х., хозяйство которого находится в с.п. Чегем-2, Чегемского района КБР. В первую группу вошли коровы, находящиеся в запуске и стельные на 7-8 месяцах беременности. Во вторую опытную группу вошли коровы, отелившиеся и на подсосе у которых находились телята в возрасте от 5 до 30 дней. Коров содержат в зимне-стойловый период круглосуточно в огороженных площадках с навесом, оборудованные металлическими кормушками. Рацион коров состоит из зерновой барды, пшеничной соломы, кукурузной дерти в смеси с пшеничными отрубями, поваренной соли.

Морфологические и биохимические исследование крови проводили в Республиканской ветеринарной лаборатории, исследование мочи и молока для определения кетоновых тел проводили по методу Лестраде в условиях данного хозяйства.

Результаты исследований. После всестороннего изучения состава и качества кормов суточного рациона коров первой и второй опытных групп выявили ряд нарушений. (Таблица 1).

Таблица 1 – Основной рацион коров сухостойных и подсосных коров мясных пород

Корма	Кол-во, кг	Корм. ед.	Пер. протеин, г	Сахар, г	Са, г	Р, г	Каротин, мг	Клетчатка
Силос кукурузный	8	1,3	76,5	212	51	9,6	144	568,8
Солома озимой пшеницы	6	0,9	27	12	5,2	2,4	9	980
Дерь кукурузная	2	2,6	146	80	1,0	10,4	13,6	78
Зерновая барда	40	3,6	680	-	8	12	0	0
Поваренная соль	45	-	-	-	-	-	-	-
Итого факт.		8,4	929,5	304	65,2	34,4	166	1627
Норма		8,7	818	644	38	37	320	3567

Как видно из таблицы, общая питательность кормов в рационе коров мясных пород почти соответствует норме и составляет 8,4 корм. ед. при норме 8,7 корм. ед., содержание общего количества переваримого протеина в кормах превышает норму на 13,5% (929,5 г при норме 818 г). Фактический рацион для животных обеспечивает потребность в сахаре и клетчатке лишь на 47,2% и 45,6% соответственно. В рационе наблюдается переизбыток кальция, т.е. выше нормы на 71,5%, а содержание фосфора находится почти в пределах нормы – 93%.

Таблица 2 – Результаты гематологических исследований крови коров

Показатели	Группы коров		Норма
	1 группа	2 группа	
Общий белок сыворотки крови, г%	8,1±0,22	7,9±0,12	7,2 – 8,6
Сахар, ммоль	1,81±0,62	1,42±0,69	2,22 – 3,33
Общий кальций сыворотки крови, мг%	10,8±0,51	9,5±0,69	10 – 12,5
Неорганический фосфор в сыворотке крови, мг%	4,7±0,22	4,2±0,48	4,5 – 7,0
Резервная щелочность, об%	41,6±2,41	36,1±1,27	46 - 66
Каротин, мг%	0,5±0,03	0,4±0,05	0,6 -1,0
Соотношение кальция и фосфора	1,8:1	2:1	1,5-2:1
Эритроциты, млн/мкл	4,2±0,48	5,5±0,26	5,0-7,5
Гемоглобин, г/л	105±0,25	102±0,28	99-129
Лейкоциты, тыс./мкл	5,4±0,17	4,9±0,24	4,5-12

В таблице 2 показаны результаты гематологических исследований крови коров мясных пород по первой и второй группе. Содержания общего белка в сыворотке крови выше нижнего предела нормы на 12,5% и 9,7% соответственно. Отмечается снижение уровня сахара в крови 81,5% и 63,9%.

Общий кальций сыворотки крови животных находится в пределах физиологической нормы $10,8 \pm 0,51$ мг% и $9,5 \pm 0,69$ мг%. Неорганический фосфор в сыворотке крови также в пределах нормы - $4,7 \pm 0,22$ мг% и $4,2 \pm 0,48$ мг%. Отмечается снижение резервной щелочности крови - 90,4% и 78,4% к норме. Содержание каротина также меньше нормы и составляет 83,3% и 66,6%. Соотношение кальция к фосфору в пределах нормы – 1,8:1 и 2:1. Содержание эритроцитов и лейкоцитов соответствует нижним предельным значениям физиологической нормы. Количество эритроцитов в первой группе ниже физиологической нормы и составляет $4,2 \pm 0,48$ млн/мкл, а во второй находится в пределах нормы - $5,5 \pm 0,26$ млн./мкл. Содержание лейкоцитов и гемоглобина в пределах нормы.

Заключение. В рационе мясных коров преобладает зерновая барда, которая не обеспечивает вместе с другими кормами потребности в питательных веществах. Отмечается значительный дефицит в кормах сахара 47,2% и клетчатки 45,6%, что в последующем проявилось гипогликемическим состоянием организма животных. Содержание сахара в крови коров первой и второй групп составило всего лишь 81,5% и 63,9% соответственно. Нехватка глюкозы в организме ведет к истощению запасов гликогена в печени, а затем к дистрофическим процессам в печени с нарушением обмена веществ в форме метаболического ацидоза, т.е кетоза.

Литература

1. Требухов, А.В. Обмен веществ при кетозе и способы его коррекции // Аграрная Россия. – 2016. - № 11. - С. 5-7.
2. Требухов А.В. Клинико-биохимические аспекты кетоза у молочных коров // Ветеринария. – 2017. - № 10. – С. 46-48
3. Кондрахин, И.П. Алиментарные и эндокринные болезни животных. – М.: Агропромиздат. 1989. - 256 с.: ил.

УДК 636.32/38.082.4

ДИАГНОСТИКА СУЯГНОСТИ У ОВЕЦ

Кадыков Р.Т.;

доцент кафедры «Ветеринарная медицина», к.б.н.,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Хуранов А.М.;

доцент кафедры «Ветеринарная медицина», к.в.н.,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: huranovalan85@mail.ru

Аннотация

Для диагностики суягности у овец ректально-брюшной метод оказался довольно простым и информативным с достаточно высокими результатами. Из 13 исследованных овцематок, у которых предположительно выявлена беременность со сроками от 2,5 до 3,5 месяцев наружной пальпацией плода и по изменениям маточной артерии, во время окотились 12 овцематок, или 92,3%.

Ключевые слова: суягность, овцематка, ректально-брюшной метод, плод.

DIAGNOSTICS OF PREGNANCY IN SHEEP

Kadykov R.T.;

Associate Professor at the Department of Veterinary Medicine,
Candidate of Biological Sciences
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Khuranov A.M.;

Associate Professor at the Department of Veterinary Medicine,
Candidate of Veterinary Sciences
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: huranovalan85@mail.ru

Annotation

For the diagnosis of pregnancy in sheep, the rectal-abdominal method turned out to be quite simple and informative with fairly good results. Of the 13 studied ewes, in which pregnancy was presumably detected with a period of 2.5 to 3.5 months by external palpation of the fetus and changes in the uterine artery, 12 ewes, or 92.3%, lambed during the time.

Keywords: pregnancy, ewes, rectal-abdominal method, fetus.

Введение. Овцеводство является древнейшей отраслью сельского хозяйства. Оно призвано сделать важный вклад в решение проблемы бесперебойного снабжения населения ценным продуктом питания – бараниной, а также сырьем для легкой промышленности – шерстью, кожами, шубными овчинами, каракулем и другой продукцией. Для Кабардино-Балкарской республики овцеводство еще является традиционной, благодаря тому, что она располагает богатейшими высокогорными естественными пастбищами. Рентабельность овцеводческой отрасли во многом зависит от уровня воспроизводства овец.

Определение беременности у овец имеет большое практическое значение и дает возможность хозяйству проводить мероприятия по борьбе с бесплодием среди овец, улучшить воспроизводство [1].

Важным условием достижения этих целей является своевременная диагностика суягности овец. А.П. Студенцов (1949, 1950, 1953) все существующие методы диагностики беременности у животных подразделил на две группы. К первой группе относятся методы клинической диагностики беременности, т.е. наружное и внутреннее исследования. Внутреннее исследование проводится ректально и вагинально. Вторая группа представлена методами лабораторной диагностики беременности на основе исследований влагалищной слизи, крови, мочи, молока, гормонов и т.д.

Ультразвуковое исследование для диагностики суягности начали проводить еще во второй половине 20 века. И.И. Соколовская (1974) указывает, что ультразвуковые приборы разного типа успешно используются для определения беременности овец в США, Англии, Ирландии, Австралии, Новой Зеландии, Дании и Чехословакии.

В США использовали глубоко амплитудный прибор «А-СКОП», действие которого основано на отражении ультразвука. При исследовании большого числа овец выявлено, что точность этого метода равна 95-100%, затрата времени на одну овцу 4 минуты.

Существующие на сегодня ультразвуковые аппараты обладают возможностью выявить суягности у овец на ранних стадиях. Трансректальное ультразвуковое исследование в реальном времени может обнаружить зародышевые пузыри овец уже через 16-19 дней после осеменения [2]. Но метод имеет невысокую чувствительность – 26% до 19 дня беременности. Увеличиваясь до 94%, только на 29-106 день беременности [4].

В.А. Карпов (1990) все методы диагностики у овец и коз подразделил на: рефлексологический, наружной пальпации живота, ультразвуковой, влагалищный, лабораторные и ректально-брюшной методы [3].

Самым простым методом для определения суягности у овец является использование баранов-пробников. Метод заключается в том, что после окончания случного сезона в отару маток пускают вазоэктомированных баранов с прикрепленными на груди цветными метчиками. Маток, пришедших в охоту, находят по цветным меткам на крестце, оставленным баранами-пробниками, и соответственно они являются бесплодными. Отсутствие метки у маток свидетельствует о предположительной суягности. Но рефлексологический метод, основанный на выявлении овцематок в половой охоте с использованием баранов-пробников, не всегда выполним, требуется совместная пастьба в течении 10-12 суток, чтобы определить отрицательную реакцию у беременных [5].

Ректально-брюшное прощупывание по методу, предложенному Ц.В. Хюлету (1972) для определения суягности у овец позволяет просто и быстро определить суягности в любом хозяйстве [3]. Суть данного метода заключается в использовании в качестве инструмента для диагностики суягности пластмассового стержня диаметром 1,5 см и длиной 50 см, один конец которого закруглен. Предварительно, животное фиксируют в лежачем положении спиной вниз, а затем вводят в прямую кишку пластмассовый стержень, направляя его внутренний конец вдоль позвоночника. Если овца суягна, то стержень поднимает плод, облегчает его прощупывание через брюшную стенку. Если овца не суягна, то через брюшную стенку легко прощупать стержень.

Основой для определения суягности является величина плода (табл. 1). В двухмесячном возрасте плод у овец имеет длину 5-8 см и массу около 50-80 г, поэтому из-за относительной небольшой массы достоверность определения суягности в этот период значительно снижается. В трехмесячном возрасте плода, когда длина плода достигает 16 см, а масса плода возрастает до 1,2 кг, точность вы-

явления суягности значительно повышается. Хюлет указывает, что в период 66-68 дней суягности точность метода составляет 95%, а в возрасте 85-109 дней, когда плод достигает длины 20-22 см, а масса увеличивается до 1,0-1,5 кг, суягность у овец устанавливается на 100%. Также сокращается время, затрачиваемое на диагностику суягности, т.е. если в ранние сроки затрачивается 1 минута, то в этот период только 20- 30 сек., и тем самым повышается эффективность исследований [3]. При лабораторном исследовании крови овцематок уровень прогестерона не позволяет диагностировать беременность, что связано с высокими индивидуальными различиями у отдельных особей [5].

Таблица 1 – Развитие зародыша овцы

Возраст, дней	Длина, см	Вес, г	Период
0-15	0,03-0,05	-	бластоциды
20	0,5	0,05	зародышевый
25	1,1	0,20	зародышевый
30	1,9	0,77	зародышевый
32	2,6	1,80	Предплодный
40	3,3	3,80	Предплодный
45	5,4	10,0	Плодный
60	8,0	50,0	Плодный
60	5,0-7,0	50,0	Плодный
60	5,0- 8,0	80,0	Плодный
90	16,0	900,0	Плодный
90	16,0	700- 1200	Плодный
90	16,0	800-1200	Плодный
105	20,0-22,0	1000-1200	Плодный
120	25,0	2900	Плодный
120	25,0-32,0	1500-2500	Плодный
150	30,0-50,0	4300	Плодный
150	30,0-50,0	2000-3500	Плодный
150	30,0-50,0	4000-4900	Плодный

Актуальность работы. Совершенствование организации воспроизводства сельскохозяйственных животных, в частности овец, всегда была и остается одним из главных проблем в животноводстве. Владельцы небольших овцеводческих хозяйств с низким доходом не могут себе позволить применить дорогостоящие ультразвуковые приборы для диагностики суягности. Предлагаемый ректально-брюшной метод для диагностики суягности не требует никаких материальных затрат и вполне можно практиковать как в условиях крестьянско-фермерских хозяйств, так и в условиях личных подсобных хозяйств.

Целью наших исследований - выявить результативность ректально-брюшного метода при диагностике суягности у овец.

Для достижения поставленной цели определены следующие **задачи**:

- организовать диагностические мероприятия для отбора вероятно суягных овцематок методом визуального осмотра наружных половых органов, а также ректальной пальпацией маточной артерии;
- провести диагностику суягности из числа отобранных овцематок методом ректально-брюшного исследования и установить его эффективность.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили после завершения случного сезона на овцематках эдельбаевской породы, слученных с бараном- производителем во время случного сезона, принадлежащих ИП Шогену З.Х., хозяйство которого находится в с.п. Чегем-2, Чегемского района КБР. Животных исследовали натошак, утром до кормления.

Для предотвращения преждевременных абортов на ранних стадиях беременности у овцематок во время проведения исследований, предварительно провели визуальный осмотр наружных половых органов и ректальную пальпацию маточной артерии для установления признаков беременности. По результатам предварительных исследований выбрали 15 овцематок с признаками суягности. Ректально-брюшное исследование проводили на специально подготовленном фиксационном столе размером 1,2 м × 0,70 м с наклоном плоскости 45°. В качестве зонда, для диагностики суягности у овец использовали специальный зонд с диаметром 1,5-2,0 см и длиной 50 см, изготовленный из сравнительно прочной пластмассы с закругленным концом с одной стороны.

Результаты исследований. Во время проведения исследований с целью диагностики суягности, животному придавали другое положение тела, в отличие от предложенного Хюлетом метода, при котором овцематку исследуют в спинном положении. В нашем случае, для проведения диагностики на суягнось, овец фиксировали в боковом положении на специальном фиксационном столе, имеющий наклон в 45° с тем, чтобы задняя часть туловища овцы была выше передней. Такое положение, во-первых, облегчает труд чабанов, фиксирующих животное, во-вторых, способствует смещению органов брюшной полости вперед, к диафрагме, освобождая тазовую полость и часть брюшной полости, где располагается матка, и это значительно облегчает исследования.

Перед началом проведения исследования закругленный конец стержня предварительно смазывали вазелином или растительным маслом и вводили в прямую кишку на глубину до 30-35 см, медленно продвигая стержень параллельно позвоночнику. При этом ладонь свободной руки прикладывали к вентральной поверхности стенки живота ближе к вымени. Затем медленно направляли стержень к средней линии живота, стараясь подвести матку, навстречу руке, приложенной к брюшной стенке. При этом матка с плодом хорошо пальпируется.

Проводя несколько веерообразных движений стержня, можно обнаружить также и двойную суягнось овцематки. У бесплодных овец стержень, не встретив сопротивления со стороны матки, касается вентральной брюшной стенки и отчетливо прощупывается ладонью свободной руки. Результаты ректально-брюшного метода исследований для диагностики суягности у овцематок показаны в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты исследований на суягнось овец

№	Исследовано овцематок (инв. номер)	Выявлено суягных с возрастом плода (мес.)	Обьягнилось в учетный период	Примечание
1	232	2,5-3,0	+	
2	321	2,5-3,0	+	
3	428	3-3,5	+	
4	326	2,5-3,0	+	
5	243	бесплодная	-	
6	367	2,5-3,5	+	
7	254	3-3,5	+	
8	587	2,5-3,0	+	
9	262	3-3,5	-	оказалась бесплодной
10	597	2,5-3,0	+	
11	439	3-3,5	+	
12	487	бесплодная	-	
13	378	2,5-3,0	+	
14	411	2,5-3,5	+	
15	299	2,5-3,0	+	

Как видно из таблицы 2, из 15 овцематок, подвергнутых исследованию ректально-брюшным методом, 13 оказались беременными со сроками примерно от 2,5 до 3,5 месяца, что составило 80%. Из 13 выявленных ректально-брюшным методом суягных овцематок в разные сроки окотились только 12, что составило 92,3%.

Выводы:

1. Для диагностики суягности у овец ректально-брюшной метод оказался довольно простым и информативным с достаточно высокими результатами. Из 13 исследованных овцематок, у которых выявлена беременность со сроками от 2,5 до 3,5 месяцев во время окотились (объегнулись) 12, или 92,3%.

2. Ультразвуковой метод диагностики суягности является более современным и позволяет выявлять суягнось на ранних стадиях. Вместе с тем, он слишком затратный из-за высоких цен на ультразвуковые аппараты, как отечественного производства, так и иностранного. Поэтому небольшие овцеводческие хозяйства, не имеющие достаточных финансовых средств, а также специалистов с необходимыми навыками проведения такого рода исследований, ультразвуковой метод зачастую остается невостребованным.

Литература

1. Рзаев Ч.А. Профилактика бесплодия овец / Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Колос, 1969. - 167 с; 1976. – 208 с. ил.
2. Дюльгер Г.П. Ультразвуковые методы диагностики беременности и бесплодия у овец и коз / Г.П. Дюльгер, В.В. Хранцов // Овцы, козы, шерстяное дело. 2013. Вып 4. – С. 41-43
3. Карпов В.А. Акушерство и гинекология мелких домашних животных. – М.: Агропромиздат, 1990. – 288 с., ил.
4. Халипаев М.Г. Оценка методов диагностики беременности и бесплодия у овец / М.Г. Халипаев // Ветеринарная медицина и фармакология. 2006. – Вып. 5 (25). – С. 34-37
5. Хуснетдинова Н.Ф. Подход к диагностике суягности у овец / Н.Ф. Хуснетдинова, Б.С. Иолчиев / Ж. Сб. научн. трудов Краснодарского научного центра зоотехнии и ветеринарии. - 2022. - Т. 11. - № 1. С. 219-222

УДК 636:618.2:636.2

ДЕЙСТВИЕ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ОРГАНИЗМА СТЕЛЬНЫХ НЕТЕЛЕЙ ВИТАМИНОМ А НА УРОВЕНЬ СПЕРМИОАНТИТЕЛ

Таов И.Х.;

профессор кафедры ветеринарной медицины, д. с.-х.н., профессор
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail:taova_m@mail.ru

Тарчоков А.Т.;

аспирант кафедры зоотехнии и ветеринарно-санитарной экспертизы
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Кеккезов А.А.;

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

Аннотация

С момента установления в сыворотке крови животных естественных спермиоагглютининов проведено большое количество исследований, однако, по сей день во всех деталях не известны причины и механизм естественной спермиорегуляции, изменение титра спермиоантител в различные фазы онтогенеза, их синтез и роль в осуществлении воспроизводительной функции и их нарушения. В связи с этим крайне важно знать, что среди многих факторов, влияющих на воспроизведение, важное место занимают иммунобиологические реакции разного типа, возникающие спонтанно в циркулирующей крови либо в половых путях. Полученные в наших опытах результаты, указывают на положительное действие витаминизации на выраженность иммунного ответа организма.

Ключевые слова: нетели, стельность, витамин А, титр спермиоантител.

ACTION OF SECURITY OF THE ORGANISM VITAMIN A ON THE LEVEL OF SPERM ANTIBODIES

Taov I.Kh.;

Professor of the Department of Veterinary Medicine, Doctor of Agricultural Sciences,
Professor Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia
e-mail:taova_m@mail.ru

Tarchokov A.T.;

Postgraduate student of the Department of Animal Science
and Veterinary and Sanitary Expertise
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Kekkezov A.A.;

Student,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation

Since the establishment of natural spermatoagglutinins in the blood serum of animals, a large number of studies have been carried out, but to this day the causes and mechanism of natural spermioeregulation, changes in the titer of spermatoantibodies in various phases of ontogenesis, their synthesis and role in the implementation of reproductive functions and their violations. In this regard, it is extremely important to know that among the many factors that affect reproduction, an important place is occupied by immunobiological reactions of various types that occur spontaneously in the circulating blood or in the genital tract. The results obtained in our experiments indicate the positive effect of fortification on the severity of the body's immune response.

Key words: heifers, pregnancy, vitamin A, sperm antibody titer.

Введение. Применение иммунологии к размножению животных не является новым, вместе с тем, пограничная с нею отрасль науки, которую можно назвать «иммунорепродукция» нашла признание лишь в последнее время. Вопреки прежним представлениям об ограниченном значении иммунных реакций как способа отражения, атак болезнетворных микробов, накапливается все больше фактов о широком участии иммунных процессов во всех этапах нормального воспроизведения наряду с нервной и эндокринной системой, однако ее изменения при этом и под влиянием биотехнических средств управления воспроизводством изучены недостаточно. Вместе с тем, ни у кого нет сомнений, что среди многих факторов, влияющих на воспроизведение, важное место занимают иммунобиологические реакции разного типа, возникающего спонтанно в циркулирующей крови, либо в половых путях [3].

Плодотворное сотрудничество биологов и практиков в области биологии воспроизведения и искусственного осеменения животных еще раз ярко демонстрирует правильность принципа единства теории и практики.

По мнению известных ученых, в отличие от привычного представления об иммунологии, как о науке, изучающей пути борьбы организма с болезнетворными микробами, зоотехническая иммунология выявляет иммунные реакции, присущие всем жизненным процессам животных [1-4]. Подобный факт, по нашему мнению указывает на прочные контакты зоотехнии с новой отраслью биологии воспроизведения – зоотехнической иммунологией [5].

Материал и методика исследований. Исследования проведены в 2021-2022 гг. на кафедре «Ветеринарная медицина» Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета, в крестьянских (фермерских) хозяйствах Кабардино-Балкарской Республики на животных голштинской породы черно-пестрой масти. Согласно нормам кормления животных рационы были сбалансированы по основным питательным веществам кроме каротина (250-300 мг вместо 750-800 мг).

Для проведения экспериментальной части в хозяйствах были сформированы три группы нетелей-аналогов по породе, возрасту и живой массе. Первая опытная группа – контрольная. Второй опытной группе с интервалом 5-7 дней вводили три-четыре раза масляный раствор витамина А (внутримышечно) по 250-500 тыс. М.Е. Пробы крови для исследований брали из яремной вены у нетелей – ежемесячно.

Титр спермиоагглютининов в изучаемых сыворотках определяли спермиоагглютинационной пробой, предложенной К. Братановым и В. Диковым [6].

Результаты исследований. Интересуясь изменениями титра спермиоантител у стельных животных и влиянием на этот процесс витамина А, мы изучали титр спермиоантител в сыворотке крови нетелей по месяцам стельности (табл. 1).

Из приведенных в таблице данных, во-первых, видно, что титр спермиоагглютининов сыворотки коров и нетелей изменяется по месяцам стельности. Самый высокий его показатель отмечен на 2-3 месяце и на 8-м месяце стельности (соответственно $1:60,8 \pm 3,2$; $1:57,6 \pm 4,3$ и $1:57,7 \pm 9,3$), а самый низкий – на 1-м и 4-7 месяцах стельности (соответственно $1:48,0 \pm 5,3$; $1:48,0 \pm 5,3$; $1:51,2 \pm 5,2$; $1:43,2 \pm 5,9$).

Динамику титра спермиоантител у коров в течение стельности можно представить следующим образом: в ответ на введение в гениталии самки спермы при осеменении происходит увеличение в ее крови титра спермиоантител, который достигнув максимума на 3-4-й день, затем постепенно снижается. На втором месяце стельности титр сывороточных спермиоантител снова увеличивается (до $1:60,8 \pm 3,2$), после чего опять снижается, и удерживается на уровне 120-100-107-90% до седьмого месяца.

Таблица 1 – Изменение титра спермиоагглютининов в сыворотке крови коров и нетелей в течение стельности

Группа животных	Исследуемые показатели	Месяцы стельности								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Коровы										
1. Контрольная (n=10)	средний $x \pm m_x$	1:48,0±5,3	1:60,8±3,2	1:57,6±4,3	1:48,0±5,3	1:51,2±5,2	1:43,2±5,9	1:51,2±9,8	1:57,6±9,3	1:54,4±9,6
	минимальный	1:32	1:32	1:32	1:32	1:32	1:16	1:32	1:32	1:32
	максимальный	1:64	1:64	1:64	1:64	1:64	1:64	1:128	1:128	1:128
2. Опытная (витамины А, n=25)	средний $x \pm m_x$	1:44,2±4,0	1:52,5±3,1	1:41,6±4,2	1:42,9±3,7	1:39,7±3,5	1:42,2±3,8	1:47,4±3,3	1:46,1±4,3	1:44,8±3,2
	минимальный	1:16	1:32	1:16	1:16	1:16	1:16	1:32	1:16	1:32
	максимальный	1:64	1:64	1:64	1:64	1:64	1:64	1:64	1:64	1:64
Нетели:										
1. Контрольная (n=7)	средний $x \pm m_x$	1:32,±6,0	1:36,6±4,6	1:29,7±6,5	1:36,5±4,5	1:41,1±5,9	1:38,8±6,8	1:32,0±6,0	1:34,3±5,4	1:50,3±6,5
	минимальный	1:16	1:32	1:16	1:32	1:32	1:16	1:32	1:16	1:32
	максимальный	1:64	1:64	1:64	1:64	1:64	1:64	1:64	1:64	1:64
2. Опытная (витамины А, n=15)	средний $x \pm m_x$	1:28,8±1,1	1:34,1±4,4	1:30,9±3,9	1:26,7±2,0	1:24,5±2,1	1:33,1±4,5	1:35,2±4,2	1:28,8±4,2	1:35,2±5,0
	минимальный	1:16	1:16	1:16	1:16	1:16	1:16	1:16	1:16	1:16
	максимальный	1:32	1:64	1:64	1:32	1:32	1:64	1:64	1:64	1:64

На седьмом месяце титр антител снова увеличивается и остается до конца стельности на уровне 107-120-113% в сравнении с уровнем, характерным для первого месяца стельности.

Размах колебаний минимального-максимального титра в течение всей стельности находился в пределах 1:32 – 1:64, за исключением шестого, девятого месяцев, когда он расширился до 1:16–1:64.

У коров, обрабатываемых витамином А, во-первых, титр спермиоантител в течение всей стельности был значительно ниже (1:44,2±4,0 против 1:48,0±5,3; 1:52,5±3,1 против 1:60,8±3,2; 1:41,6±4,2 против 1:57,6±4,3 и т.д.).

Во-вторых, на первом и на седьмом-восьмом месяцах тоже наблюдалось увеличение титра спермиоагглютининов, но оно было значительно слабее. Если, например, у контрольных коров титр спермиоантител увеличивался на втором месяце на 26,6%, то у подопытных коров – на 18,7%; на седьмом месяце – на 6,6 и 7,2, на восьмом – на 20 и 4,2; на девятом – на 13,3 и на 1,3%. В-третьих, размах колебаний минимального-максимального титра здесь удерживался все время в пределах 1:16–1:64, лишь на втором и на седьмом месяцах он суживался до 1:32–1:64.

В динамике титра спермиоагглютининов в крови нетелей можно отметить следующие особенности: во-первых, он в течение всего периода стельности как у контрольных, так и у подопытных животных был значительно ниже, чем у коров. Например, на первом месяце стельности он составил у контрольной группы нетелей: 1:32,0±6,0, а у контрольных коров: 1:48,0±5,3, что на 5% выше; у подопытных нетелей – 1:28,8±1,7, а у подопытных коров – 1:44,2±4,0 или 153,4%. На втором месяце стельности 1:36,6±4,6 против 1:60,8±3,2 (166,1%) и 1:34,1 против 1:52,5±3,1 (153,9%) и т.п.

Во-вторых, установлено повышение титра спермиоагглютининов в отдельные периоды стельности. Первый такой пик у контрольной группы нетелей приходится на второй месяц, когда титр сывороточных спермиоагглютининов у них увеличивался до 1:36,6±6,0 на первом месяце. Второй пик, более выраженный приходился на четвертый-седьмой месяц, когда титр спермиоантител повышался

соответственно до $1:36,5 \pm 4,5$; $1:41,1 \pm 5,9$ и $1:38,8 \pm 6,8$. Наконец, на восьмом-девятом месяцах стельности наблюдалось третье повышение титра до $1:34,3 \pm 5,4$ и $1:50,3 \pm 6,5$.

Для титра сывороточных антител по подопытной группе нетелей характерны, во-первых, значительно низшие его величины (соответственно, $1:28,8 \pm 1,7$ против $1:52,0 \pm 6,0$; $1:34,1 \pm 4,4$ против $1:36,6 \pm 4,6$ и т.д.). Особенно большое различие в титрах наблюдалось на пятом месяце стельности ($1:24,5 \pm 2,1$ против $1:41,1 \pm 5,9$) и девятом ($1:35,2 \pm 5,0$ против $1:50,3 \pm 6,5$). Правда, на третьем и седьмом месяцах стельности титр спермиоантител в сыворотке крови подопытных нетелей оказался несколько выше, чем у контрольных ($1:30,9 \pm 3,9$ против $1:29,7 \pm 6,5$ и $1:35,2 \pm 4,2$ против $1:32,0 \pm 6,0$).

Что касается изменений титра спермиоагглютининов по месяцам стельности, то здесь они носили такую же закономерность, как у контрольных нетелей.

На втором месяце стельности, например, титр спермиоантител с $1:28,8 \pm 1,7$ до $1:34,1 \pm 4,4$ или на 18% (в контроле на 14%); на шестом-седьмом месяцах стельности зарегистрированы титры порядка $1:33,1 \pm 4,5$ и $1:35,2 \pm 4,2$, что на 14 и 22% превышает исходный показатель (в контроле второй пик титра спермиоагглютининов наблюдался на четвертом-пятом-шестом месяцах стельности и увеличение составляло, соответственно, 14,28 и 28%). На девятом месяце стельности титр спермиоантител после достоверного снижения на восьмом месяце до $1:28,8 \pm 4,2$ повышался до $1:35,2 \pm 5,0$ или на 22% в сравнении с исходной величиной (в контроле он увеличивался на 57,1%).

Выводы

1. У коров, обработанных витамином А, титр спермиоантител в течение всей стельности сохраняется на более низком уровне, чем у контрольных коров, но более высоком, чем как у контрольных, так и витаминизированных нетелей.

2. Падение титра спермиоантител в течение послеродового периода было настолько интенсивно, что к 20-му дню периода он снизился в 1,8 раза и оказался даже ниже показателя, зарегистрированного в начале стельности.

Литература

1. Кисленко В.Н. Ветеринарная иммунология: учебник. М.: 2018. 214 с.
2. Скопец Б.Г., Скопец А.Г., Векслер Х.М. Действие обеспеченности организма самок витамином А на воспроизведение и активность иммунного ответа. Иммунология репродукции. 3-й Всесоюзный симпозиум с международным участием. Киев. 1987. С. 70-71.
3. Соколовская И.И. Зоотехническая иммунология воспроизведения // Животноводство. 1978. № 5. С. 55-58.
4. Соколовская И.И., Решетникова Н.М. Иммунные факторы в оплодотворении и эмбриональном развитии // Животноводство. 1968. № 1. С. 66-67.
5. Тимченко Л.Д., Таов И.Х., Кагермазов Ц.Б. Дифференцированный отбор телят для направленного выращивания // Зоотехния. 2003. № 1. С. 12-13.
6. Братанов К., Диков В., Попова Ю. Вверху иммуната реактивност на кравите и биците спрмо някои съ-ставки на сперморазредителе // Вет. мед. науки. 1966. № 7. С. 683-689.

УДК: 636.5.033

МЯСНЫЕ И ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ БРОЙЛЕРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КРОССА И ПЛОТНОСТИ ПОСАДКИ ПТИЦЫ

Фиснин В.И.;

научный руководитель ФНЦ «ВНИТИП» РАН,
академик РАН, д-р с.-х. н., профессор,
г. Сергиев Посад, Россия
e-mail: olga@vnitip.ru

Абдулхаликов Р.З.;

доцент кафедры технологии производства и переработки
сельскохозяйственной продукции, д-р с.-х. н., доцент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия
e-mail: rustam742008@mail.ru

Аннотация

В выполненных исследованиях отражены результаты оценки мясных качеств бройлеров кроссов «Росс-308» и «Кобб-500», а также гематологические показатели бройлеров, выращиваемых в кле-

точных батареях в зависимости от плотности посадки в условиях предположительной гиподинамии. Установлено, что с учётом разделения по полу, бройлеры кросса «Кобб-500» превзошли сверстников по мясным качествам для дальнейшей глубокой переработки. Плотность посадки бройлеров в клеточных батареях в пределах 27-31 гол./м² не привела к появлению гиподинамии, что характеризуют гематологические показатели петушков и курочек.

Ключевые слова: бройлер, мясные качества, выход мышц, клеточные батареи, гиподинамия, плотность посадки, гематологические показатели, биохимия крови.

MEAT AND HEMATOLOGICAL PARAMETERS OF BROILERS DEPENDING ON THE CROSS AND DENSITY OF POULTRY PLANTING

Fisinin V.I.;

Scientific adviser Federal Scientific Center
«All-Russian Research and Technological Institute of Poultry»
of Russian Academy of Sciences Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
Academician of the Russian Academy of Sciences,
Sergiev Posad, Russia
e-mail: olga@vnitip.ru

Abdulkhalikov R.Z.;

Associate Professor of the Department of Technology of Production and
Processing of Agricultural Products, Doctor of Agricultural Sciences,
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: rustam742008@mail.ru

Annotation

The performed studies reflect the results of the evaluation of the meat qualities of cross broilers "Ross-308" and "Cobb-500", as well as the hematological parameters of broilers grown in cell batteries, depending on the planting density under conditions of presumed inactivity. It was found that, taking into account the division by gender, the broilers of the "Cobb-500" cross exceeded their peers in terms of meat qualities for further deep processing. The density of planting broilers in cell batteries in the range of 27-31 heads/m² did not lead to the appearance of hypodynamia, which is characterized by the hematological parameters of roosters and chickens.

Keywords: broiler, meat quality, muscle output, cell batteries, hypodynamia, planting density, hematological parameters, blood biochemistry.

Введение. Интенсификация производства мяса бройлеров направлена на увеличение ассортимента продукции птицеводства, что обуславливает важность совершенствования технологических параметров клеточного способа выращивания цыплят, с учётом реализации генетически предусмотренной продуктивности различных кроссов. Производство крупных мясных цыплят определяет необходимость разработки технологии глубокой переработки порционных частей тушки. Вместе с тем, возникают вопросы, связанные с эффективностью, адаптацией и реализацией генетического потенциала цыплят-бройлеров разных кроссов, выращиваемых в клеточных батареях для глубокой переработки тушек [1-3, 6, 12].

Учеными и практиками проведены исследования по изучению мясных качеств цыплят-бройлеров [5, 7, 8, 11], однако не изучено состояние птицы в условиях гиподинамии, возникающей при выращивании в клеточных батареях с разной плотностью посадки. Известно, что с увеличением поголовья на единицу производственной площади, снижается фактический воздухообмен в расчёте на бройлера, что может привести к снижению продуктивности и нарушению дыхательной функции [9, 10]. Изучение вопроса позволит предпринять меры по формированию оптимальной плотности посадки бройлеров для выращивания в клеточных батареях с точки зрения физиологической нормы, судя по гематологическим показателям.

Цель эксперимента – определение мясных и гематологических показателей бройлеров в зависимости от кросса и плотности посадки птицы.

Материал и методика исследований. Исследования выполнены в условиях птицеводческих хозяйств Кабардино-Балкарской Республики, благополучных по эпизоотическому состоянию. Бройлеров кроссов «Росс-308» и «Кобб-500» (опыт 2 – «Росс-308») выращивали до 7 недель в опыте 1, до

6 недель в опыте 2 в клеточных батареях по схемам, представленным в таблице 1. Суточных цыплят разделяли по полу. Поголовье птиц в опыте 1 составляло 60 голов в каждой группе, в опыте 2 количество птиц соответствовало поголовью бройлеров, указанных в схеме опыта в каждой из групп соответственно. В опыте 1 плотность посадки в расчёте на петушка составляла 450 см²; в расчёте на курочку – 413 см². В опыте 2 плотность посадки цыплят в группах составляла 27, 28 и 31 гол/м², соответственно. Количество цыплят на 1 nipple составляло 8 гол., при фронте кормления – 2,1 см на 1 гол. Воздухообмен в залах осуществлялся приточно-вытяжной системой вентиляции, работающей по отрицательному давлению, обеспечивающей близкий к нормативному микроклимат в клеточных батареях на уровне цыплят. Кормление птицы осуществляли полнорационными комбикормами.

С целью изучения мясных качеств бройлеров отбирали по 3 петушка и курочки с равной средней предубойной живой массой (отдельно для самцов и самок) для анатомической разделки в соответствии с рекомендациями ВНИТИП [4]. Для изучения гематологических показателей птицы отбирали образцы крови и анализировали на приборах Abacus Junior Vet, A-25 Biosystems с применением стандартных методик.

Таблица 1 – Схемы опытов 1 и 2

Показатель	Группа			
	1	2	3	4
Опыт 1				
Кросс бройлеров	«Росс-308»	«Кобб-500»	«Росс-308»	«Кобб-500»
Пол цыплят	♂	♂	♀	♀
Опыт 2				
Плотность посадки, гол./м ²	27	28	31	

Результаты исследований и обсуждение. Результаты оценки мясных качеств цыплят-бройлеров в опыте 1 представлены в таблице 2. Установлена общая тенденция превосходства бройлеров кросса «Кобб-500» над сверстниками кросса «Росс-308» по всем изучаемым показателям как среди петушков, так и среди курочек. В тоже время следует отметить, что наибольший выход мышц составил 62,1% у самцов, что выше на 3,6% в сравнении с самками. Выход филе находился во всех группах в пределах 20,0-22,6%. По массе костей в процентном соотношении не отмечено существенных отличий среди сравниваемых групп. Масса съедобных частей тушки была выше на 266,2 г в группе 2 в сравнении с группой 1, в группе 4 – на 235,6 г в сравнении с группой 3, что определило в совокупности с показателями массы несъедобных частей тушки наивысшие показатели отношения съедобных частей к несъедобным – 4,55 и 4,23 соответственно для петушков и курочек.

Таблица 2 – Мясные качества цыплят-бройлеров

Показатель	Группа			
	1	2	3	4
Масса потрошенной тушки, г	2167,3	2478,6	1632,1	1748,4
Масса мышц от массы потрошенной тушки, г	1337,2	1539,2	946,6	1022,8
Масса филе, г	478,9	560,2	326,4	353,2
Масса костей от массы потрошенной тушки, г	390,1	433,8	303,6	323,5
Масса съедобных частей от предубойной живой массы, г	1766,3	2032,5	1318,7	1554,3
Масса несъедобных частей от предубойной живой массы, г	401,0	446,1	313,4	333,9
Отношение съедобных частей к несъедобным	4,40	4,55	4,20	4,23

Гематологические показатели петушков и курочек в опыте 2 приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Гематологические показатели петушков

Показатель	Группа		
	1	2	3
Гемоглобин, г/л	102,8±8,2	102,7±8,2	102,6±8,1
Эритроциты, 10 ¹² /л	2,3±0,2	2,3±0,2	2,4±0,2
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	41,5±2,9	41,5±2,9	41,5±3,0
Общий белок, г/л	44,3±0,9	44,4±1,0	44,5±0,9
Альбумины, г/л	23,3±0,4	23,4±0,4	23,4±0,5
Глобулины, г/л	21,0±0,6	21,0±0,6	21,1±0,7
Железо, моль/л	24,9±1,9	25,0±1,9	25,0±1,9
Кальций, моль/л	2,9±0,1	2,9±0,1	2,9±0,1
Фосфор, моль/л	1,8±0,1	1,8±0,1	1,8±0,1

Таблица 4 – Гематологические показатели курочек

Показатель	Группа		
	1	2	3
Гемоглобин, г/л	110,1±8,7	110,0±8,7	110,1±8,7
Эритроциты, 10 ¹² /л	3,1±0,1	3,1±0,1	3,1±0,1
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	46,6±4,1	46,7±4,0	46,8±4,2
Общий белок, г/л	49,0±2,6	49,0±2,6	49,1±2,6
Альбумины, г/л	30,0±2,2	30,0±2,2	30,2±2,3
Глобулины, г/л	19,0±1,8	18,9±1,8	18,9±1,9
Железо, моль/л	29,5±2,7	29,4±2,8	29,5±2,8
Кальций, моль/л	2,7±0,1	2,7±0,1	2,7±0,1
Фосфор, моль/л	1,5±0,2	1,5±0,2	1,5±0,2

Отмечена общая тенденция незначительных колебаний изучаемых показателей между группами, отличающимися плотностью посадки в клеточных батареях (разность не достоверна в пределах показателя между всеми группами). В тоже время необходимо отметить, что все изучаемые показатели (кроме содержания глобулинов, кальция и фосфора) были выше у курочек в сравнении с петушками. Полученные данные указывают на отсутствие гиподинамии у бройлеров, что отражает гематологическое состояние в пределах нормы. Соответственно, изменение плотности посадки в изучаемых пределах, по-видимому, не оказывает отрицательного воздействия на двигательную активность поголовья.

Заключение. Выполненные исследования свидетельствуют о возможности производства в клеточных батареях мяса бройлеров кросса «Кобб-500» с высокими мясными качествами для глубокой переработки, что позволит увеличить ассортимент продукции птицеводства. Установлено, что изменение плотности посадки птицы в пределах 27-31 гол./м² производственной площади клеточной батареи, не приводит к появлению гиподинамии, что подтверждено гематологическими показателями разделённых по полу бройлеров в пределах физиологической нормы.

Литература

1. Буяров, В.С. Преимущества раздельного по полу выращивания бройлеров / В.С. Буяров // Животноводство России. - 2005. - № 1. - С. 6-7.
2. Буяров, В.С. Ресурсосберегающие методы и приёмы повышения эффективности производства мяса бройлеров / В.С. Буяров, И.П. Салеева, Е.А. Буярова // Вестник Орловского государственного аграрного университета. - 2009. - № 2 (17). - С. 54-60.
3. Буяров, В.С. Экологически безопасные ресурсосберегающие технологии / В.С. Буяров // Зоотехния. - 2004. - № 10. - С. 21-24.
4. Лукашенко, В.С. Методические рекомендации по проведению анатомической разделки тушек и органолептической оценки качества мяса и яиц сельскохозяйственной птицы, и морфологии яиц / В.С. Лукашенко, М.А. Лысенко, Т.А. Столляр и др. / Методические рекомендации. - Сергиев Посад, 2001. - 27 с.

5. Лукашенко, В.С. Плотность посадки мясных цыплят при органическом выращивании / В.С. Лукашенко, Е.А. Овсейчик, Т.С. Окунева // Птица и птицепродукты. -2017. - № 6. - С. 38-40.
6. Лукашенко, В.С. Продуктивность и качество мяса цыплят при клеточном и выгульном выращивании / В.С. Лукашенко, Е.А. Овсейчик, А.А. Комаров // Птица и птицепродукты. - 2020. - № 1. - С. 53-55.
7. Лукашенко, В.С. Продуктивность мясных цыплят при продленном откорме с использованием кормовых добавок из кератин- и коллагенсодержащего сырья / В.С. Лукашенко, И.П. Салеева, Е.А. Овсейчик и др. // Птицеводство. - 2019. - № 11-12. - С. 23-26.
8. Османян, А. Выращивание крупных бройлеров в клетках / А. Османян, Л. Бакаева, Ю. Плаксин и др. // Птицеводство. - 1993. - № 4. - С.11.
9. Османян, А.К. Влияние повышения равномерности микроклимата в птичниках на результативность выращивания и респираторную систему бройлеров / А.К. Османян, В.В. Малородов // Птица и птицепродукты.-2021.- №1. – С. 13-16.
10. Османян, А.К. Состояние реснитчатого эпителия трахеи бройлеров как индикатор воздухообмена в птичниках / А.К. Османян, В.В. Малородов, Н.Г. Черепанова, И.П. Салеева // Птицеводство. - 2020. - № 12. - С. 42-46.
11. Фисинин, В.И. Инновационные проекты и технологии в мясном птицеводстве / В.И. Фисинин, Т.А. Столляр, В.С. Буяров // Вестник Орловского государственного аграрного университета. - 2007. - № 1 (4). - С. 6-12.
12. Фисинин, В.И. Технология выращивания бройлеров в клеточных батареях / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, В.С. Лукашенко и др. // Методические рекомендации. - Сергиев Посад, 2010. - 56 с.

СЕКЦИЯ № 4

СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ

УДК 338.484

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПУТИ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В РЕГИОНАХ РОССИИ

Бесланев Э. В.;

профессор кафедры «Товароведение, туризм и право», д.б.н., профессор
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия
e-mail: kafedra-kbgau@mail.ru

Боготов Х. Л.;

профессор кафедры «Товароведение, туризм и право», д.э.н., профессор
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: bogotov_h@mail.ru

Аннотация

В статье раскрыто содержание значительных экологических проблем в регионах Российской Федерации. В числе важнейших путей решения экологических проблем отнесены основные меры по улучшению качества окружающей природной среды с учетом проведения ряда важнейших технологических мероприятий связанных с необходимостью внедрения экологически чистых, мало- и безотходных технологий, строительства очистных сооружений, рационального размещения производства и использования природных, сельскохозяйственных ресурсов и другие меры для успешного решения экологических проблем в регионах России.

Ключевые слова: экосфера, природная среда, водная среда, биосфера, сельское хозяйство, атмосфера.

THE CURRENT STATE AND WAYS OF SOLVING ENVIRONMENTAL PROBLEMS IN THE REGIONS OF RUSSIA

Beslaneev E. V.;

Professor of the Department of "Commodity Science, Tourism and Law", Doctor of Biology Sci., Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia
e-mail: kafedra-kbgau@mail.ru

Bogotov H. L.;

Professor of the Department of "Commodity Science, Tourism and Law",
Doctor of Economics, Professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation

The article reveals the content of significant environmental problems in the regions of the Russian Federation. Among the most important ways to solve environmental problems are the main measures to improve the quality of the natural environment, taking into account a number of important technological measures related to the need to introduce environmentally friendly, low- and waste-free technologies, construction of treatment facilities, rational placement of production and use of natural, agricultural resources and other measures to successfully solve environmental problems in the regions of Russia.

Keywords: ecosphere, natural environment, aquatic environment, biosphere, agriculture, atmosphere.

В наше время в мире и, в частности в регионах Российской Федерации и в мире имеются достаточно значительные экологические проблем с учетом начального этапа исчезновения отдельных видов растений, животных, с учетом влияния природной среды. Данный вопрос в теоретическом плане требует большого внимания по обеспечению эффективных путей их решения.

В современный период времени загрязнение природной среды становится весьма острой с учетом роста объемов промышленного и сельскохозяйственного производства, а также в связи с изменением производственных процессов под влиянием инновационного научно-технического прогресса [1, 2].

В природных условиях различные металлы, которым пользуются люди в определенной мере утилизируются и могут вторично потребляться, часть из них рассеивается, накапливаясь в биосфере в виде отходов. Данное положение относится к экологической проблеме.

Загрязнение природной среды в полном объеме появилось еще в тот период, когда человек существенно расширил количество используемых им металлов и стал изготавливать вещества различного рода в т.ч. синтетические волокна, пластмассы и другие вещества, которые имеют различные свойства неизвестные природе, а также вредные для биосферных организмов.

Данные вещества по завершении их использования не поступают в природный кругооборот. Это естественно, но подтверждается то, что все отходы производственной деятельности загрязняют литосферу, гидросферу и атмосферу Земли в большом объеме.

Адаптационные механизмы биосферы не могут справиться с учетом нейтрализации объемов вредных для нормального функционирования веществ, в результате чего, естественные системы разрушаются в начальном этапе функционирования [3].

Общеизвестно, что земельный почвенный покров представляется важнейшим компонентом биосферы. В связи с чем, почвенная оболочка связана с многими различными процессами, которые появляются в биосфере. Кроме того, недостатки в сельскохозяйственных приемах приводят к оперативному истощению почв.

Однако, применение вредных дешевых ядохимикатов для борьбы с вредителями растений для обеспечения роста урожайности сельхозпродукции усугубляет данную проблему. Не менее важной проблемой является также экстенсивное использование пастбищ, которые становятся в виде огромных участковых пустынь.

Крайне неэффективным методом осуществления руководством сельским хозяйством является наличие угрожающего явления, относящееся к опустыниванию земель. Возрастающая кислотность атмосферных осадков и почвенного покрова к проблемам их наличия.

Важной особенностью современного состояния экологических элементов в природных условиях различных регионов является также и то, что многие местности кислых почв не знают засух, но их естественное плодородие понижено и неустойчиво, они быстро также истощаются в том числе и урожайность на весь почвенный профиль, что оказывает влияние на максимальное подкисление грунтовых вод [4].

Дополнительный ущерб возникает также и в связи с тем, что кислотные осадки, просачиваясь сквозь почву, могут содействовать выщелачиванию алюминия и тяжелых металлов.

Ко второй среде отнесены воды, суши, реки, озера, водохранилища, пруды, каналы, на которые воздействуют экзогенные, эндогенные и техногенные силы, которые влияют на здоровье людей, их хозяйственную деятельность и на все живые и неживые организмы, имеющиеся на Земле.

Вода входит в состав основных средств производства материальных благ, которая обеспечивает существование живых организмов. Ухудшение качества воды связано, прежде всего, с недостаточностью очистки загрязненных природных вод в связи с повышением объемов как промышленных, так и хозяйственно-бытовых стоков. Особенно актуальна в условиях роста населения мира и расширяющегося производства нехватка источников пресной воды их загрязнение и уничтожение.

Повышение дефицита пресной воды связаны с загрязнением водоемов сточными водами не только промышленных, но и коммунальных предприятий, а также водами шахт, рудников, нефтепромыслов, выбросами транспортными средствами и предприятиями кожаной, текстильной, пищевой промышленности.

К серьезным загрязнителям природы относятся нефтепродукты вод и внезапные выбросы нефти на завершающей стадии бурения скважин на дне водоемов и др.

К опасным загрязнителям водоемов относятся также соли тяжелых металлов в том числе свинца, железа, меди, ртути, которые поступают в воды промышленных центров, расположенных у берегов рек, озер.

Общеизвестно, что воды, содержащие бытовые отходы и стоки сельскохозяйственных комплексов являются источниками многих инфекционных заболеваний, в том числе за счет вибрионов загрязняющих озерами, водохранилищами [5].

В последние годы местами отмечается повышенное загрязнение воздуха с учетом расширения очагов промышленности, которые влияют на различные важнейшие области нашей жизни. Вредные вещества, попадающие в воздух усиливаются с учетом взаимных реакций между собой, а также накоплением в горах, на основе длительности их нахождения в воздухе, относительно особых метеорологических и других факторов.

Высокая плотность населения, имеющаяся в различных регионах, загрязняют воздух также транспортными средствами, которые требуют срочные и радикальные меры. Например, когда из-за погодных условий, циркуляция воздуха ограничена в различные дни, может возникнуть смог, который опасен для больных людей и старшего возраста.

При условии повышения активности высокого уровня загрязнения население достигает высокого уровня жалоб на здоровье.

С учетом приведенных примеров состояния экологических глобальных проблем имеет свои варианты частичного или полного решения, с учетом организации активных подходов к решению проблем окружающей среды.

К основным мерам улучшения качества окружающей среды необходимо отнести ряд важнейших технологических мероприятий: разработка новых технологий; очистных сооружений; замена топлива; электрификация производства, быта, транспорта; зонирование территорий населенного пункта; озеленение населенных мест; организация санитарно-защитных зон; к экономическо-правовым мерам рекомендуется отнести активность формирования законодательных актов по поддержанию качества окружающей среды и инженерно-организационных относительно уменьшения стоянок автомобилей, снижения интенсивности движения транспорта на перегруженных автомагистралях и т.д.

К числу наиболее активным способом решения экологических проблем можно отнести возникновение и деятельность разного рода «зеленых» движений и организаций.

К числу важнейших путей решения экологических проблем также необходимо отнести обеспечение внедрения экологически чистых, мало- и безотходных технологий, с учетом строительства очистных сооружений, рационального размещения производства и использования природных ресурсов и многие другие меры для успешного решения экологических проблем в регионах России.

Литература

1. Гасанов М. А., Ашурбекова Т. Н. Экологические проблемы комплексной инфраструктуры региона с учетом агроэкологии в современных условиях // Проблемы развития АПК региона. 2021. № 46. С. 33-39.
2. Михайлов К. Л., Михайлова Г. В. Климатические изменения как фактор экологизации экономики региона // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2016. № 8. С. 35-39.
3. Розенберг Г. С., Хасаев Г. Р. Становление региональной экономики как основы стратегии устойчивого развития территорий // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2015. № 6. С. 35-41.
4. Тимофеев А. Н. Природоохранное просвещение и система экологического образования современного общества / А. Н. Тимофеев, О. Н. Тюленева, А. Б. Хуранов // Известия Воронежского государственного педагогического университета. 2020. № 1. С. 15-19.
5. Яшина М. Л., Бадашин М. С. Оценка социально-экономической и экологической устойчивости субъектов Приволжского федерального округа // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2021. № 4. С. 126-134.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА ГОСУДАРСТВА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

Боготов Х. Л.;

профессор кафедры «Товароведение, туризм и право», д.э.н., профессор
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: bogotov_h@mail.ru

Бесланев Э. В.;

профессор кафедры «Товароведение, туризм и право», д.б.н., профессор
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия
e-mail: kafedra-kbgau@mail.ru

Аннотация

В статье раскрыты содержание экологической политики государства в современных условиях глобализации, включающие современные инновационные меры по обеспечению эффективности ресурсов природы и установления систематического контроля за природными богатствами. Определены основные направления обеспечения активной организованности касающихся противоэрозионных, гидротехнических и других мероприятий, а также связанных с экологической политикой по охране окружающей среды на основе выборов и строительства инновационных территорий с учетом их расширения в сельских и городских субъектах проживания населения.

Ключевые слова: экология, природные ресурсы, экологическая политика, охрана окружающей среды.

ENVIRONMENTAL POLICY OF THE STATE IN MODERN CONDITIONS OF GLOBALIZATION.

Bogotov H. L.;

Professor of the Department of "Commodity Science, Tourism and Law",
Doctor of Economics, Professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia
e-mail: bogotov_h@mail.ru

Beslaneev E. V.;

Professor of the Department of "Commodity Science, Tourism and Law",
Doctor of Biology Sci., Professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia
e-mail: kafedra-kbgau@mail.ru

Annotation

The article reveals the content of the state's environmental policy in the modern conditions of globalization, including modern innovative measures to ensure the efficiency of natural resources and the establishment of systematic control over natural resources. The main directions of ensuring the active organization of anti-erosion, hydrotechnical and other measures, as well as those related to environmental policy for environmental protection based on elections and the construction of innovative territories, taking into account their expansion in rural and urban subjects of population residence, are determined.

Keywords: ecology, natural resources, environmental policy, environmental protection

Регионы Российской Федерации обладают значительным числом, отличающиеся особенностями различного характера, в том числе климатического, географического, геополитического и другими характеристиками, которые оказывают влияние не только на положение и развитие страны, но и на ее экологические позиции.

Постоянное восприятие и воздействие глобальных факторов относится к экологическим позициям, которые должны иметь собственные предпочтения и приоритеты развития. Экологическая по-

литика направлена на обеспечение и защиты национальных интересов в современных условиях развития регионов.

В настоящее время экологическая политика Российской Федерации включает современные инновационные меры по обеспечению эффективности ресурсов природы и установление систематического контроля природными богатствами. Важное значение при этом относится к мерам по обеспечению контроля за предотвращением загрязнений и засоления почв, поверхностных и подземных вод, сохранением воспроизводства, растительного и животного мира, а также предотвращение загрязнения атмосферного воздуха и т.д. [1, 2]

Экологическая политика государства в современных условиях глобализации является более ответственной в том числе: зеленых насаждений и полезных ископаемых; охраны земель и вод; территории для строительства; проблем здравоохранения.

С целью обеспечения активности для улучшения охраны зеленых зон и лесопарков следует выделить четкость границ и установить благоустроенность для длительного, а также кратковременного отдыха населения, организация охраны и своевременная очистка соответствующих территорий.

Важную роль в реализации играет проведение работ по расширению в городах и пригородных зонах площади зеленых насаждений, создание новых парков, садов, скверов.

Решение задач, связанных с внедрением более эффективных методов разработки месторождений полезных ископаемых и схем переработки минерального сырья, которые обеспечивают более комплексное и результативное извлечение целесообразно из недр запасов с залегающими полезными ископаемыми и использованием содержащихся компонентов, а также относящихся к значению в отраслях промышленности.

Повышение активного строительства реконструкции цехов, для комплексной переработки сырья, а также выделения капитальных вложений на эти цели требуют с учетом своевременного обеспечения комплексного использования полезных ископаемых.

Экологическую политику государства с учетом глобализации экономики необходимо землепользователям осуществлять на основе эффективных мер повышения плодородия почв и обеспечивать меры с учетом обобщенных организационно-хозяйственных агротехнических, лесомелиоративных и гидротехнических мероприятий с учетом предотвращения ветровой эрозии почв, без допуска засоления, заболачивания и загрязнения земель, а также наличия сорняков и других процессов, влияющих на ухудшение качества почв [3, 4].

В государственных планах развития хозяйственников регионов призваны предусматривать более эффективные меры по мелиорации и охране земель, полезащитному лесоразведению, а также по борьбе с эрозией почв и другие меры, которые должны содействовать коренному улучшению качества земель.

При этом как строительные, так и промышленные предприятия, различные учреждения, должны обеспечивать охрану сельскохозяйственных и других земель, на которые влияют производственные и другие отходы и сточные воды.

Активизация регулирования и охраны водных хозяйств также призваны обеспечивать повышение рационального использования вод для постоянных нужд населения, а также собственников аграрного и других секторов экономики.

Общий объем водных ресурсов, подлежат охране от загрязнения, засорения и истощения, которые могут причинить вред здоровью населения и также резко снизить наличие рыбных запасов с учетом ухудшения условий водоснабжения.

Неблагоприятные явления вследствие изменений физических, химических, биологических свойств вод и снижения их способности к естественному очищению, нарушение гидрологического и гидрогеологического режима вод также относится к загрязнению территорий регионов [5, 6].

Для обеспечения необходимого водного режима рек, озер, водохранилищ, подземных вод и других водных объектов с целью предупреждения водной эрозии почв и ухудшения условий обитания водных животных, возникает необходимость активной организованности касающихся противоэрозионных, гидротехнических и других мероприятий, связанных с экологической политикой по охране окружающей среды на основе выборов и строительства инновационных территорий с учетом их расширения в сельских и городских субъектах проживания населения.

Кроме того, современные условия глобализации должны быть активнее взаимосвязаны с выбором территорий на землях и несельскохозяйственного назначения или непригодных для сельского

хозяйства или на сельскохозяйственных землях невысокого качества для обеспечения их использования с учетом применения специальных инженерных мероприятий.

Тематика расшифровки реализации задач основанных ведущими специалистами также взаимосвязаны не только с экологической политикой, но и с проблемами здравоохранения.

Это связано с тем, что постоянно возникает необходимость проведения активных мероприятий по обеспечению оздоровления внешней среды, а также санитарной охраны водоемов, почвы и атмосферного воздуха и т.д.

При этом следует, более активное внимание следует уделять санитарным требованиям, предъявляемым к планировке и застройке населенных пунктов. К ним должны быть отнесены ряд необходимых мер:

- застройка населенных пунктов на основе формирования наиболее благоприятных жизненных условий для обеспечения здоровья населения;

- жилые массивы предприятия промышленности и другие объекты должны быть размещены с учетом исключения неблагоприятного влияния отрицательных факторов, влияющих на здоровье и санитарно-бытовые условия жизни населения;

- проектирования и строительства местных территориальных субъектов хозяйствования должны осуществляться с учетом водоснабжения, канализации, устройства уличных покрытий, озеленения, освещения, обеспеченности санитарной очистки, а также ряд других необходимых мер благоустройства территорий;

- в ходе предоставления земельных участков для строительства, с учетом требующихся норм проектирования планировки и застройки населенных пунктов, необходимо обеспечивать наличие договорных документов, предоставляемых санитарно-эпидемиологическими службами;

- согласование с органами санитарно-эпидемиологической службы необходимых проектов для реконструкции или строительства сооружений соответствующих требованиям законодательных органов [7].

В современный период времени требуется повышение активности решения многих важных проблем в регионах РФ, касающейся повышений экологической обстановки на обширных территориях Российской Федерации с учетом требований содержащиеся в документах, отражающих экологическую политику государства в современных условиях глобализации.

Литература

1. Аверьянова Н.Н. Обеспечение экологических прав граждан России - приоритетное направление экологической политики государства // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2022. № 1. С. 53-59.

2. Алиев О. Р. Общая экология. Комплексные экологические проблемы. Международная экологическая политика и устойчивое развитие: учебник / О. Р. Алиев, Н. Е. Рязанова, А. И. Никифоров. - Москва: МГИМО, 2021. 698 с.

3. Вайсман Я. И. Экологическая политика и экологический менеджмент в странах Европейского экономического сообщества и в России: учебное пособие. - Пермь: ПНИПУ, 2011.

4. Лисичкин В. А. Стратегия экологически ориентированной научно-технической политики / В. А. Лисичкин, Э. С. Цховребов, Ю. М. Прохоцкий // Компетентность/Competency (Russia). 2021. № 9-10. С. 32-41.

5. Скобелев Д.О. Влияние экологической политики на экономическую политику государства: индикаторы ОЭСР / Д. О. Скобелев, К. А. Багринцева, Е. В. Збитнева // Компетентность/Competency (Russia). 2016. № 9-10. С. 22-25.

6. Пугачев А. В. Экологическая политика в некоторых европейских странах: различные подходы // Вестник Кемеровского государственного университета. 2014. № 3. С. 109-112.

7. Мингалева Ж. А. Применение рейтингового метода оценки эффективности государственной экологической политики: сравнительный анализ России и зарубежных стран / Ж. А. Мингалева, Л. Н. Депутатова, Ю. В. Старков // Ars Administrandi / Искусство управления. 2018. № 3. С. 419-438.

ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭКОСИСТЕМ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ

Гетоков О.О.;

профессор кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза»,
д. биол.н., ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: getokov777@mail.ru

Агиева М.Т.;

д. т. н., профессор кафедры «Экология и природопользование»
ФГБОУ ВО Ингушский государственный университет, г. Магас, Россия
e-mail: agieva25@mail.ru

Долов М.М.;

доцент кафедры «Экология и природопользование», к. с.-х. н.,
ФГБОУ ВО Ингушский государственный университет, г. Магас, Россия;
e-mail: dolov@mail.ru

Аннотация

В статье показано, что распределение температур обусловлено высотой над уровнем моря. Так, среднегодовая температура в городе Малгобек, который располагается в равнинной (степной) зоне на высоте 366 метров над уровнем моря равна +9,7 градусам. В предгорных районах (с. Галашки), на высоте более 700 метров над уровнем моря среднегодовая температура равна +9,0°C, а в горах (с. Джейрах) на высоте 1150 метров над уровнем моря это значение зафиксировано на отметке +6,7°C. Установлено, что наименьшее годовое количество осадков выпадает на равнинных территориях (г. Малгобек) – 600-650 мм. В летние месяцы осадков выпадает больше, чем в зимний период. Максимальные значения фиксируются в июне, минимальные – в декабре.

Ключевые слова: мониторинг, температура, осадки, экосистема, трансформация.

TRANSFORMATION OF ECOSYSTEMS UNDER THE INFLUENCE OF NATURAL AND ANTHROPOGENIC FACTORS

Getokov O.O.;

Professor of the Department of "Zootechny and VSE", Doctor of Biology,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU Nalchik, Russia
e-mail: getokov777@mail.ru

Agieva M.T.;

Doctor of Technical Sciences, Professor
Ingush State University, Magas, Russia
e-mail: agieva25@mail.ru

Dolov M.M.;

Associate Professor of the Department "Ecology and Nature Management"
Candidate of Agricultural Sciences
Ingush State University, Magas, Russia
e-mail: dolov@mail.ru

Annotation

The article shows that the temperature distribution is determined by the altitude above sea level. Thus, the average annual temperature in the city of Malgobek, which is located in the plain (steppe) zone, at an altitude of 366 meters above sea level is +9.7 degrees. In the foothill areas (Galashki village), at an altitude of more than 700 meters above sea level, the average annual temperature is +9.0 ° C, and in the mountains (Jeyrah village) at an altitude of 1150 meters above sea level, this value is fixed at +6.7 ° C. It has been established that the lowest annual precipitation falls on flat areas (Malgobek): 600 - 650 mm. There is more precipitation in the summer months than in winter. The maximum values are recorded in June, the minimum values are recorded in December.

Keywords: monitoring, temperature, precipitation, ecosystem, transformation.

Один из важнейших факторов, участвующих в формировании высотной поясности. С повышением высоты над уровнем моря меняются температурные показатели, степень увлажненности, коли-

чество солнечной радиации, направление и сила ветра, тип погоды. С климатом связан характер и распространение почв, флоры, фауны и т.д., и как следствие, разнообразия природных комплексов [1,2].

Вместе с тем горные экосистемы хрупкие и быстро меняются. Они восприимчивы к ускоряющейся эрозии почв, оползням, селям, стремительному сокращению среды обитания и уменьшению генетического разнообразия. В результате, в большинстве горных районов мира происходит деградация ландшафтов [3-5].

Республика Ингушетия – самый молодой субъект в составе Российской Федерации образовавшийся в 1992 г., а также самый малый по занимаемой площади – 3,6 тыс. км². Республика располагается в центральной части Северного Кавказа. Климат изменяется в зависимости от высоты местности - от континентального на равнинной, степной зоне до умеренно-континентального в горах [6-8].

Цель исследований – изучение влияния природных и антропогенных факторов на трансформацию экосистем в Республике Ингушетия.

Задачи: установить главные факторы, оказывающие влияние на формирование климата Ингушетии; выявить изменения среднегодовой температуры в зависимости от высоты над уровнем моря; определить влияние поясности на количество выпадающих осадков в республике.

В ходе исследования были использованы общепринятые биологические и экологические методы исследований, данные мониторинга природно-климатических изменений и полевые наблюдения.

Республика Ингушетия, которая территориально входит в состав Северо-Восточного Кавказа, обладая сравнительно небольшой площадью, характеризуется пестротой природно-климатических условий и ландшафтов. Здесь можно встретить все переходные типы климатов, начиная от сухого климата равнин, заключенных между Сунженским и Терским хребтами, и заканчивая влажным и холодным нивального пояса Кавказских гор.

Проведенные исследования показали, что главным фактором, оказывающим существенное влияние на климат Ингушетии является её географическое положение: сложный, сильно расчлененный рельеф, влияние Каспийского моря и горячих воздушных масс, исходящих из пустынь Средней Азии и Закавказья.

Республика в течение всего года получает много солнечного тепла, в результате чего, лето здесь жаркое и продолжительное, а зимы короткие и относительно мягкие. Северный склон Кавказского хребта служит климатическим “барьером” между умеренно теплым климатом Северного Кавказа и субтропическим климатом Закавказья.

На севере республика не имеет высоких преград, и вследствие этого, континентальные воздушные массы относительно свободно продвигаются по ее территории с севера и востока.

Установлено, что температурные условия Ингушетии отличаются большим разбросом значений. Распределение температур обусловлено высотой над уровнем моря. Так, среднегодовая температура в городе Малгобек (рисунок 1), который располагается в равнинной, степной зоне, на высоте 366 метров над уровнем моря равна +9,7 градусам.

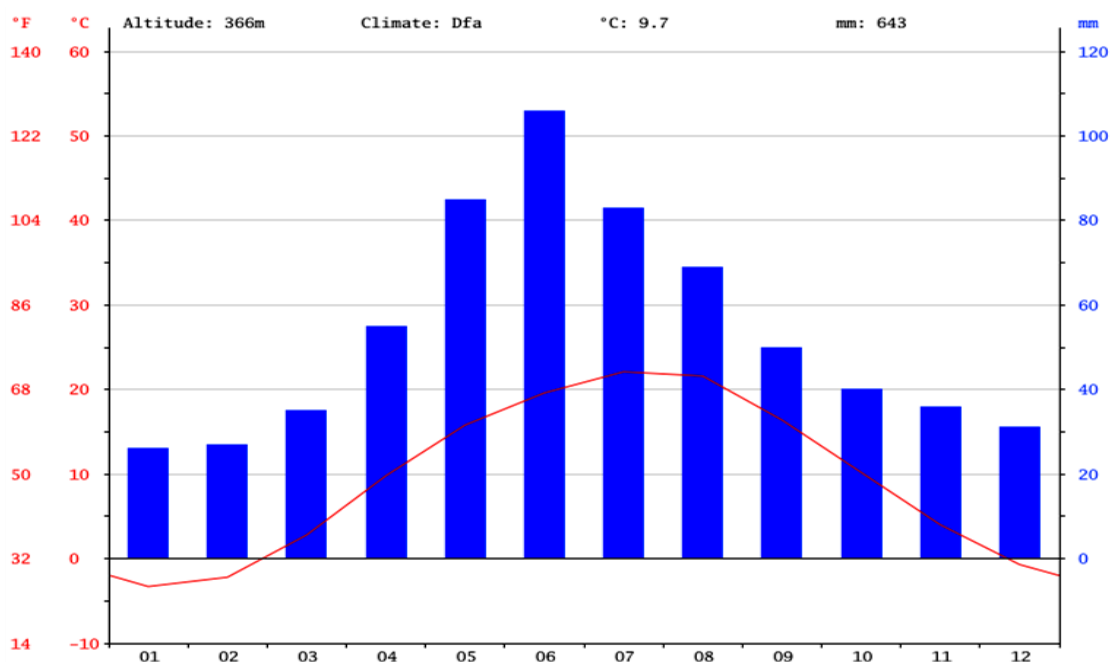


Рисунок 1 – График средних месячных температур, г. Малгобек (равнинный тип ландшафта)

Поскольку высотная зональность на территории Ингушетии имеет меридиональный характер, то при продвижении с севера на юг меняется и высота над уровнем моря, и как следствие, температурные значения. В предгорных районах (с. Галашки) (Рисунок 2), на высоте более 700 метров над уровнем моря среднегодовая температура равна $+9,0^{\circ}\text{C}$.

С увеличением высоты среднегодовая температура падает. На высоте 1000 метров и более в сочетании с климатом, важную роль играют такие факторы, как высота и крутизна геоморфологических форм рельефа (хребты, межгорные долины, отроги), своеобразная для этих мест циркуляция воздушных масс (фены) и т.п.

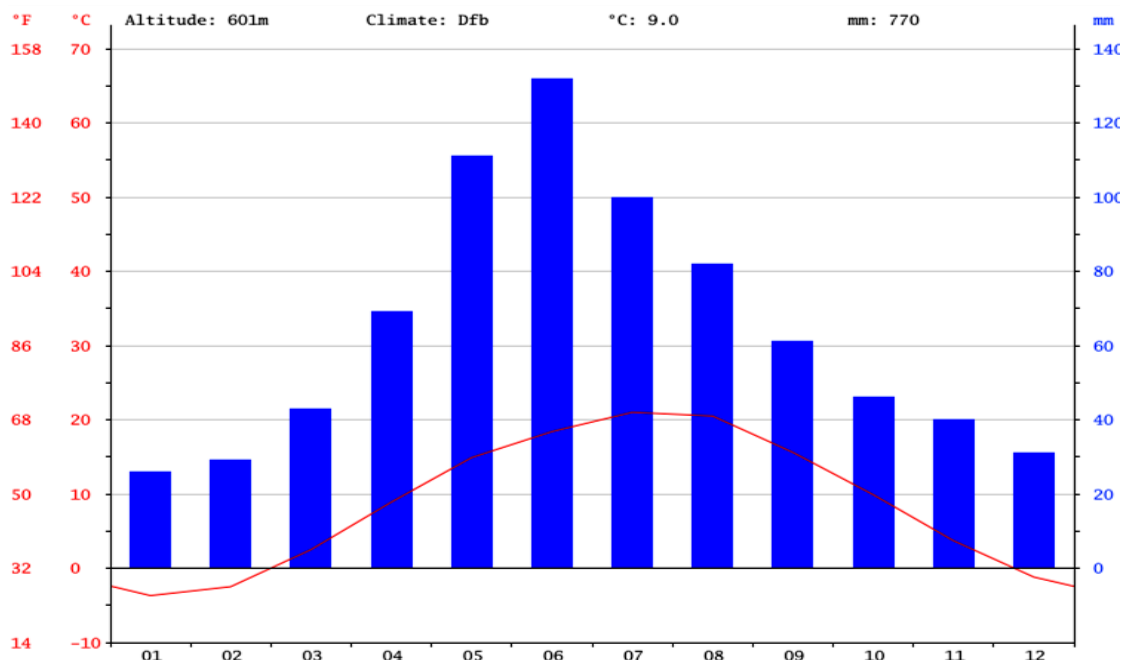


Рисунок 2 – График средних месячных температур, с. Галашки (предгорный тип ландшафта)

По нашим данным, на равнине среднегодовая температура близка к $+10^{\circ}\text{C}$ (г. Малгобек), а в горах (с. Джейрах) на высоте 1150 метров над уровнем моря это значение зафиксировано на отметке $+6,7^{\circ}\text{C}$ (рисунок 3).

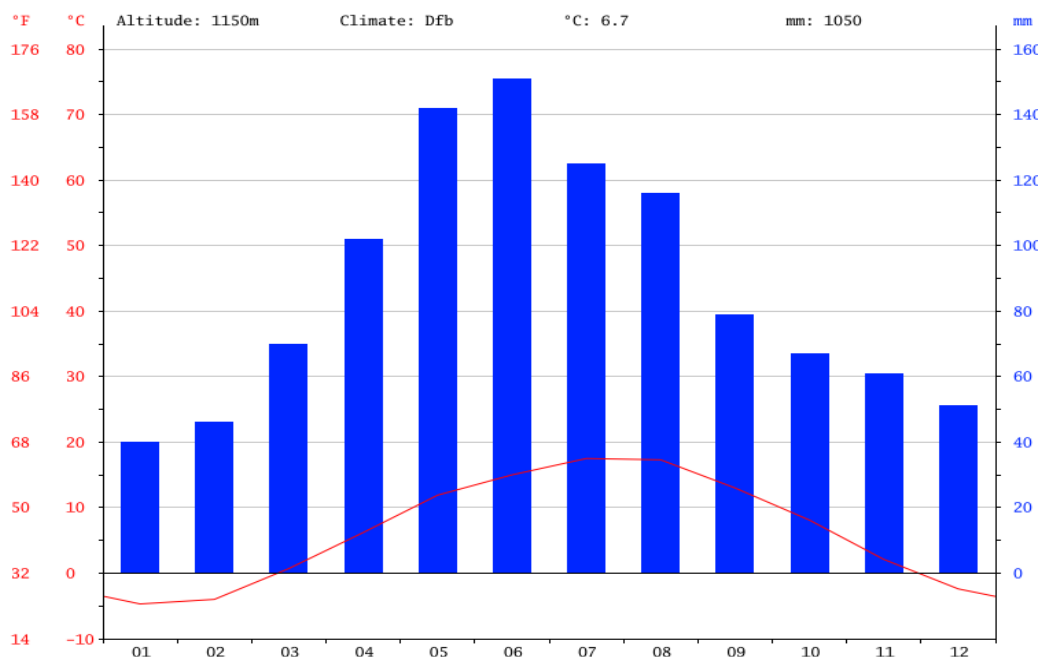


Рисунок 3 – График средних месячных температур, с. Джейрах (горный тип ландшафта)

Не менее важным фактором, определяющим общеклиматический фон, является количество выпадающих атмосферных осадков. Атмосферные осадки на территории Ингушетии также распределяются неравномерно.

Установлено, что наименьшее годовое количество осадков выпадает на равнинных территориях (г. Малгобек): 600-650 мм. В летние месяцы осадков выпадает больше, чем в зимний период. Максимальные значения фиксируются в июне, минимальные – в декабре. Снежный покров не устойчив, в высоту достигает 10-15 см; зимой не редки случаи выпадения осадков в виде дождя. Число снежных дней - 60-65.

С увеличением высоты над уровнем моря, постепенно возрастает количество осадков, что в сочетании с температурными значениями и особенностями местного рельефа, приводит к смене природных зон (степной, лесостепной, зоной хвойных и широколиственных лесов). Так, в с. Галашки, которое находится в лесостепной предгорной зоне, суммарное количество осадков равняется 743 мм. Снег появляется в середине ноября; устойчивый снежный покров наблюдается в начале декабря и начинает таять к концу марта. Количество дней со снегом, в сравнении с равнинными участками, увеличивается до 75-80.

На высоте 1000 и более метров (с. Джейрах, 1150 м н. у. м.) устойчивый снеговой покров формируется в конце октября и держится до середины-конца апреля. В горах, после особенно сильных снегопадов, фиксируются сходы и лавины. С мая по сентябрь выпадает значительная часть осадков, с максимумом в июне. В районе нивального пояса (3500 метров и выше) снежный покров сохраняется в течение всего года.

Таким образом, главным фактором, оказывающий существенное влияние на климат Ингушетии, принято считать её географическое положение: сложный, сильно расчлененный рельеф, влияние Каспийского моря и горячих воздушных масс, исходящих из пустынь Средней Азии и Закавказья. С увеличением высоты среднегодовая температура падает. На высоте 1000 метров и более в сочетании с климатом, важную роль играют такие факторы, как высота и крутизна геоморфологических форм рельефа (хребты, межгорные долины, отроги), своеобразная для этих мест циркуляция воздушных масс (фены) и т.п.. Наименьшее годовое количество осадков выпадает на равнинных территориях (г. Малгобек): 600 - 650 мм. В летние месяцы осадков выпадает больше, чем в зимний период. Максимальные значения фиксируются в июне, минимальные - в декабре.

Литература

1. Долов М.М. Синэкологический континуум биоценоза внутренних водных экосистем / М.М. Долов, О.О. Гетоков, С.Ч. Казанчев // Материалы Всерос. науч.-практ. конференции с межд. участием «Вузовское образование и наука». - Магас, 2022. С.109-113.
2. Дзауров М.А., Долов М.М., Гетоков О.О. Особенности проявления экзогенных геологических процессов в пределах Республики Ингушетия // Материалы Всерос. (национальной) науч.-практ. конференции «Обеспечение устойчивого и безопасного развития АПК». - Нальчик, 2022. С. 199-204.
3. Хабжиков А.Б. Экологические и гидробиологические показатели процесса минерализации продуктов жизнедеятельности прудовых рыб / А.Б. Хабжиков, С.Ч. Казанчев, О.О. Гетоков, В.В. Федюк // Рыбное хозяйство. 2019. №4. С. 28-32.
4. Кагермазов Ц.Б. Мониторинг оценки текущего состояния и резервов развития социально-демографической сферы муниципального района / Ц.Б. Кагермазов, З.С. Хаутиев, А.С. и др. // Аграрная Россия. 2018. №3. С. 37-40.
5. Долов М.М., Гетоков О.О. Экологические особенности разведения рыб в зоне Центрального Предкавказья: монография. - Назрань, 2022. 196 с.
6. Долов М.М., Гетоков О.О. Экология водных объектов на территории Центрального Предкавказья // Материалы 8-ой Межд. науч.-практ. конференции «Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность», посвящ. памяти проф. Б.Х. Фиапшева. - Нальчик, 2022. С. 199-205.
7. Хаутиев З.С. Оценка резервов развития сельских территорий на основе данных комплексного мониторинга / З.С. Хаутиев, А.С. Гордеев, О.О. Гетоков, М.А. Хашегульгова // Известия ТСХА. 2020. №1. С.130-139.
8. Kazanchev S.Ch., Getokov O.O., Khashegulgov Sh.B., Dolov M.M., Yusupova L.U. Dynamics of various forms of manganese in the pond waters / IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. «AgroINNOVATION: Innovative Solutions in the Agro-Industrial Complex, AgroINNOVATION 2021», 2022. С. 012011.

ПРИРОДНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В КАБАРДИНО–БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Дзахмишева И.Ш.;

профессор кафедры «Товароведение, туризм и право», д.э.н, профессор
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail irina_dz@list.ru

Аннотация

В научной статье установлено, что Кабардино-Балкарская Республика обладает уникальной природой, культурным наследием, живописными пейзажами, редкими видами животных, птиц и растений. Территория республики обладает перспективными природными объектами с сотней ледниковых озёр, горными реками, альпийскими лугами, которые можно задействовать для развития экологического туризма.

Ключевые слова: природа, ресурсы, туризм, туристские объекты, экология.

NATURAL POTENTIAL FOR THE DEVELOPMENT OF ECOLOGICAL TOURISM IN THE KABARDINO-BALKARIAN REPUBLIC

Dzakhmishева I.Sh.;

Professor of the Department of Commodity Science, Tourism and Law,
Doctor of Economics, Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail irina_dz@list.ru

Annotation

The scientific article found that the Kabardino-Balkarian Republic has a unique nature, cultural heritage, picturesque landscapes, rare species of animals, birds and plants. The territory of the republic has promising natural objects with hundreds of glacial lakes, mountain rivers, alpine meadows, which can be used for the development of ecological tourism.

Keywords: nature, resources, tourism, tourist sites, ecology.

Кабардино-Балкарская Республика (КБР) обладает уникальной природой, культурным наследием, живописными пейзажами, редкими видами животных, птиц и растений. Такая разнообразная флора и фауна располагает не только развитию интересных туристических маршрутов и троп, но также может служить отличным фундаментом для внедрения и развития экологического туризма [1. С. 294, 2].

В этом крае расположены пять заповедников: Кавказский государственный природный биосферный заповедник, Тебердинский государственный природный биосферный заповедник, Северо-Осетинский государственный природный заповедник, Кабардино-Балкарский государственный высокогорный заповедник, Государственный природный заповедник «Эрзи» и два национальных парка, с сотней ледниковых озёр, горными реками, альпийскими лугами [3, с. 350, 4, с. 87].

На территории республики находится ряд перспективных природных объектов, которые можно задействовать для развития экологического туризма. В первую очередь, это район Приэльбрусья (Рисунок 1), который знаменит во всем мире и является желанным местом для посещения. Он оснащен горнолыжными трассами, канатными дорогами, проходящими на склонах горы Эльбрус, поляны Азау и Чегета, отелями, гостиницами туристическими базами, хостелами и приютами для туристов.

Национальный парк Приэльбрусье расположен в пределах двух административных районов Республики Кабардино-Балкария: Зольского и Тырнаузского в среднегорной и высокогорной зоне (1400–5642 м над ур. м.). Ледники и снега занимают 15,3% всей территории парка. Они защищают хранилище водных ресурсов, талые воды ледников принимают участие в питании рек.



Рисунок 1 – Приэльбрусье

Здесь богатая флора и фауна, уникальные природные комплексы для развития организованного отдыха, альпинизма и экологического туризма. Основные из них – Поляна Нарзанов, г. Чегет, г. Эльбрус, Ущелье Адыл-су, Башкаринское озеро, Теснина Азау, склоны г. Иткол, Ущелье Шхельда. На территории парка произрастают разнообразные растения, 6 из которых занесены в Красную книгу РФ. В следствии этого, эти виды растений охраняются законом и их уничтожение или присваивание не допустимо. Растительный мир Приэльбрусья насчитывает около 400 видов. К числу особо охраняемых относится рододендрон кавказский – вечнозеленый кустарник, который цветет в начале лета.

Знаменитые целебные источники Джилы-Су (рисунок 2), Безенгийская стена (рисунок 3) – пять из семи пятитысячных горных вершин, расположенным на Северном Кавказе [5].



Рисунок 2 – Джилы-Су



Рисунок 3 – Безенгийская стена

Все эти факторы могут способствовать организации экологического туризма, направленного на защиту и охрану этой уникальной природной экосистемы. Туристические маршруты, которые могут быть проложены для наблюдения за животными и растениями помогут обществу осознать всю ценность этого хрупкого природного мира, который ежедневно подвергается опасности из-за жизнедеятельности человека [6].

Другой аспект, позволяющий организовать экологический туризм на территории Приэльбрусья – это высокогорный приют «Leargus» (Рисунок 4), расположенный на южном склоне горы Эльбрус на высоте 3912 метров над уровнем моря между Гарабаши и Приютом 11. Данный объект представляет собой комфортабельные гостиничные блоки, не имеющие аналогов ни в России, ни за рубежом. Блоки представляют собой подобие космических капсул и такая форма необходима для защиты комплекса и минимизации последствий от сходов лавин, и сильных снегов. Он способен вместить 48 гостей одновременно. Такие модульные хижины комплекса имеют ряд преимуществ по сравнению с традиционными объектами размещения, расположенными на территории Эльбруса. Питание от солнечных

батареи, обеспечивающих отопление, освещение, горячую воду устанавливает абсолютно новые стандарты экологичности и автономности. Еще одно неоспоримое преимущество этого комплекса – вид, который открывается для туристов, что доставит им не только эстетическое удовольствие, но и оставит незабываемые впечатления от поездки [7].



Рисунок 4 – Эко отель Leargus

Голубое озеро (Церик-Кель) (Рисунок 5) является уникальным природным объектом мирового уровня, так как является самым глубоким озером России, а также самым глубоким карстовым озером – источником в мире. Оно находится в Черекском районе, в 4 км южнее населенного пункта Бабугент; расположено на северном склоне Скалистого хребта – одного из передовых хребтов Большого Кавказа в соседстве с двумя карстовыми озерами – Секретное и Верхнее – и карстовым провалом Кель-Кетчхен. Голубое озеро представляет собой одновременно несколько достаточно уникальных природных объектов: карстовую шахту (пропасть), карстовый источник и, естественно, озеро [8, с. 92].



Рисунок 5 – Голубое озеро (Церик – Кель)

Голубое озеро является одним из самых популярных природных объектов для посещения в Кабардино-Балкарской республике. На берегу озера расположены кафе, которые помогут совместить наблюдение озера и прием пищи. Также, озеро оснащено прогулочными тропами, которые могут стать туристическими экологическими тропами, что позволит туристам наблюдать озеро, без причинения вреда территории объекта.

Чегемские водопады (Рисунок 6) еще одна знаменитая достопримечательность Кабардино – Балкарской республики, которая является одним из главных мест для посещения туристами. Одно из важных преимуществ этого природного объекта, это то, что он одинаково привлекателен и доступен круглый год. Воды реки Чегем падают с высоты 60 метров, что создает достаточно незабываемое впечатление [9. С.299].

Тамбуканское озеро – является достоянием Кабардино – Балкарской республики, которое принесло городу Пятигорск звание грязелечебного курорта. Тамбуканское озеро представляет собой мелководный бассейн без стока и по форме оно напоминает овал, длиной около 2 километра и шириной около километра. Его площадь составляет 170 гектаров, а глубина 2 метра. Оно находится на открытой и засушливой местности, питается талыми и дождевыми водами, а также водой из реки Этока. Чтобы озеро пополнялось, к нему был подведен водовод и пробурены скважины с минерализованной водой. Тамбуканское озеро находится в зоне распространения весьма мощных морских отложений, которые богаты водорастворимыми солями и относятся к третичному периоду [10].

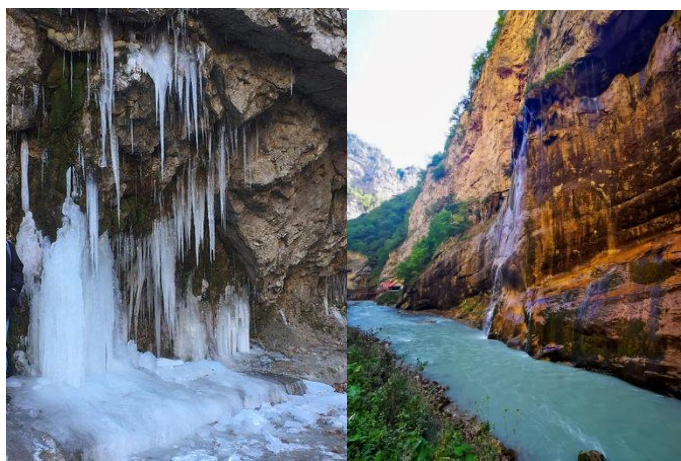


Рисунок 6 – Чегемские водопады зимой и летом

Лечебные грязи озера Тамбукан широко применяются в медицине, для лечения широко спектра болезней или же для их профилактики. Озеро Тамбукан (Рисунок 7) – с 18-ю минеральными источниками и целебным комплексом грязей, позволяющими проводить более 30-ти процедур.



Рисунок 7 – Озеро Тамбукан

Данный природный объект, может действовать в качестве одной из туристических точек для посещения, но только в случае соблюдения всех мер осторожности, направленных на не причинение вреда экосистеме озера Тамбукан. Также, привлечение внимания к некоторым экологическим проблемам экосистемы этого природного объекта, может дать толчок в разработке специальных проектов, направленных на его охрану и восстановление [11, с. 10].

Таким образом, Кабардино-Балкарская Республика располагает всеми туристическими и природными ресурсами для развития и реализации организованного экологического туризма. Тут имеются не только природные объекты туристического назначения, но также имеется соответствующая инфраструктура для развития экологического туризма и обеспечения конкурентоспособности региона [12-14]. Такой вид туризма поможет не только привлечь новых туристов, но и способствовать охране и защите экосистем в регионе. Также, экологический туризм может стать одним из методов для сохранения и распространения традиционной культуры Кабардино-Балкарской Республики, потому как он обеспечит посещение мест, которые хранят в себе историю и культуру народа. Популяризация такого вида туризма привлечет молодежь, которая будет с раннего возраста учиться охранять и беречь природный потенциал региона, а также будет нести в себе образовательный характер, в следствие чего молодое поколение будет осознанно понимать важность темы экологии и будет способствовать ее развитию в родной республике.

Литература

1. Дзахмишева И.Ш. Факторы, формирующие положительный имидж туристической дестинации Кабардино-Балкарской Республики // Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции «Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты». – Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2021. С. 294-298.

2. Тенова З.Ю., Эчкиев Р.М., Шомахова А.И. Развитие внутреннего туризма в КБР на современном этапе // StudNet. 2021. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-vnutrennego-turizma-v-kbr-na-sovremennom-etape>.
3. Дзахмишева И.Ш. Исследование социально-экономического состояния туристской индустрии в Кабардино-Балкарской Республике// Вестник ВГУИТ. 2020. Т. 82, №1. С. 350-355.
4. Жигула Л. Д. Основы экологического туризма: монография. – М: Проспект, 2018. 87 с.
5. Это Кавказ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://https://etokavkaz.ru/>
6. Серебрякова Н. А., Дорохова Н. В. Экологический туризм как перспективное направление диверсификации региональной экономики // РСЭУ. 2021. №1 (52). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskij-turizm-kak-perspektivnoe-napravlenie-diversifikatsii-regionalnoy-ekonomiki>
7. Официальный сайт высокогорного комплекса «Leprus» [Электронный ресурс] / Режим доступа <http://leprus.com/>
8. Максимович Н. Г., Мещерякова О. Ю., Деменев А. Д. Уникальность карстового озера Церик-Кель (Голубое озеро) в Кабардино-Балкарии // Озера Евразии: проблемы и пути их решения. 2018. С. 92-98.
9. Шокуев М. В. Туристско-рекреационный комплекс КБР: перспективы развития / М. В. Шокуев, Ж. М. Бабзева, И. М. Залиханова // Экономика и современный менеджмент: теория, методология, практика: сборник статей II Международной научно-практической конференции. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение», 2018. С. 299-301.
10. Туристско-информационный центр Пятигорск [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.pyatigorsk.online/tosee/ozero_tambukan/
11. Блиева М. В. Особо охраняемые природные территории - потенциал для развития экологического туризма региона / М. В. Блиева, Ж. Т. Апажева // Биологическое разнообразие - основа устойчивого развития: Материалы международной научно-практической конференции. – Грозный: Чеченский государственный педагогический университет, 2019. С. 10-16.
12. Дзахмишева И.Ш., Тамахина А.Я. Обеспечение конкурентоспособности предприятий туристско-рекреационной сферы: монография. - Нальчик.: Принт Центр, 2020. 160 с.
13. Тамахина А.Я., Дзахмишева И.Ш. Управление конкурентоспособностью микропредприятий туризма (на материалах КБР): монография. - Нальчик.: Принт Центр, 2021. 160 с.
14. Шхагапсоев С.Х., Тамахина А.Я. Санаторно-курортные и туристско-рекреационные ресурсы Кабардино-Балкарской Республики (научная монография). - Нальчик: Изд-во М. и В. Котляровых, 2022. 300 с.

УДК 664.8

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ПРОИЗВОДСТВА И РЕАЛИЗАЦИИ ОВОЩНЫХ КОНСЕРВОВ В КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Дзахмишева И.Ш.;

профессор кафедры «Товароведение, туризм и право», д. эк. н, профессор
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: irina_dz@list.ru

Акбашева А.А.;

Зав. кафедры «Экономический анализ и учет», к.э.н., доцент
Московский финансово-промышленный университет «Синергия»,
Карачаево-Черкесский филиал, г. Черкесск, Россия,
e-mail: Anzhela-Akbasheva@mail.ru

Аннотация

В научной статье представлены результаты исследования динамики производства и структуры ассортимента овощных консервов, реализуемых в торговой сети Кабардино-Балкарской республики. Установлено, что консервная промышленность производит недостаточное количество овощных консервов. На долю импорта консервированных натуральных и маринованных овощей приходится в среднем около 70% от общего объема произведенной консервной продукции.

Ключевые слова: ассортимент, консервы, овощи, производство, реализация.

STUDY OF THE DYNAMICS OF PRODUCTION AND SALE OF CANNED VEGETABLES IN THE KABARDINO-BALKARIAN REPUBLIC

Dzakhmishева I.Sh.;

Professor of the Department of Commodity Science, Tourism and Law,
Doctor of Economics, Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: irina_dz@list.ru

Akbasheva A.A.;

Head Department of "Economic Analysis and Accounting", Ph.D.,
Associate Professor Moscow Financial and Industrial University "Synergy", Karachay-Cherkess branch,
Cherkessk, Russia,
e-mail: Anzhela-Akbasheva@mail.ru

Annotation

The scientific article presents the results of a study of the dynamics of production and the structure of the assortment of canned vegetables sold in the distribution network of the Kabardino-Balkarian Republic. It has been established that the canning industry produces an insufficient amount of canned vegetables. The share of imports of canned natural and pickled vegetables accounts for an average of about 70% of the total volume of canned products produced.

Keywords: assortment, canned food, vegetables, production, sale.

Перерабатывающая промышленность является одной из основных подкомплексов АПК Кабардино-Балкарской Республики. Благоприятные природно-климатические условия Кабардино-Балкарской республики и наличие плодородных орошаемых земель позволяют получать стабильные урожаи, выращивать пользующуюся спросом экологически чистую продукцию, и соответственно, развивать плодоовощной подкомплекс, в частности консервную промышленность.

Цель научной работы - исследование структуры ассортимента произведенных и реализованных овощных консервов в Кабардино-Балкарской республике.

Консервная промышленность Кабардино-Балкарской Республики производит натуральные, маринованные, закусовые, обеденные и другие консервы. Так, в 2022 году предприятия консервной промышленности произвели 47% натуральных, 27% маринованных, 17% закусовых овощных консервов от общего объема ассортимента консервов (Рисунок 1) [2].

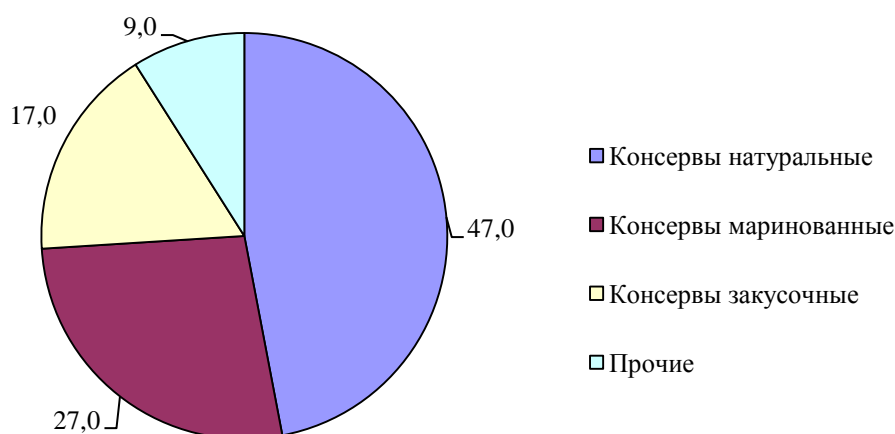


Рисунок 1 – Структура ассортимента овощных консервов в 2022 г, %

Согласно санитарным нормам для пополнения дефицита питательных веществ среднестатистический россиянин должен в среднем потреблять 104 условных банок (40 кг/год) овощной консервированной продукции. Для этого с учетом численности населения России перерабатывающей промышленности, необходимо производить ежегодно около 6000 тыс. т. овощных консервов. Однако в настоящее время житель России потребляет всего 4 кг/человек овощных консервов.

Анализ статистических данных [1, 2], показал, что, несмотря на имеющуюся положительную динамику (Рисунок 2), объем среднелюшевого потребления овощных консервов в настоящее время далек от санитарных норм (Рисунок 3).

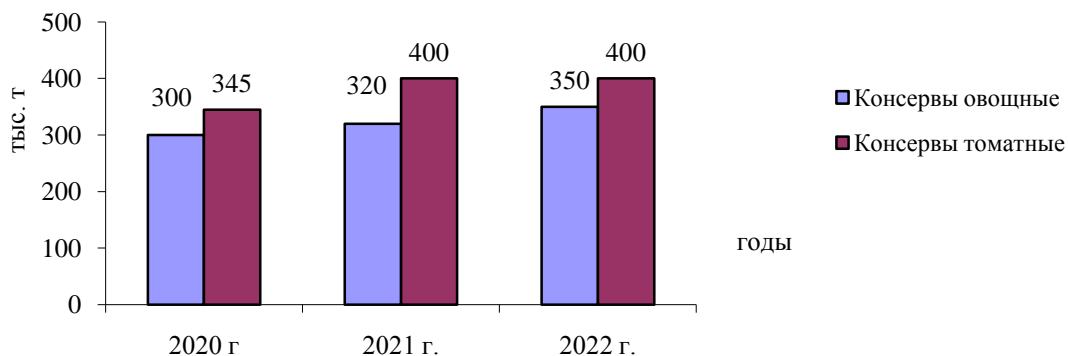


Рисунок 2 – Динамика производства овощных консервов в России

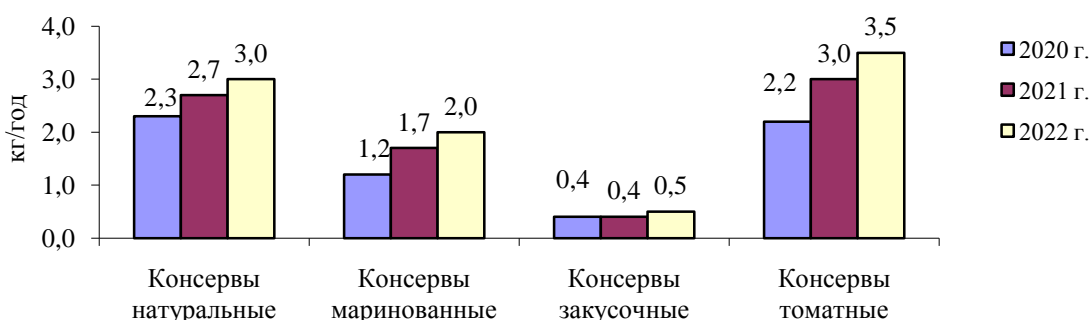


Рисунок 3 – Динамика среднелюшевого потребления овощных консервов в России

Недостаточный объем производства консервированных овощей приводит к дефициту, который для наиболее населенных регионов России складывается следующим образом: в Кабардино-Балкарской республике составляет 5,4%, Северокавказском федеральном округе – 15,2% и Ставропольском крае – 6,5% (Рисунок 4) [3].

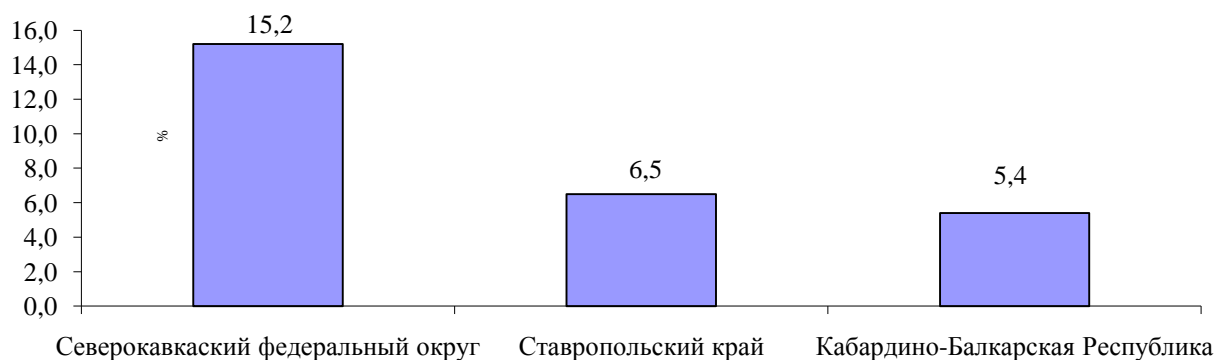


Рисунок 4 – Дефицит потребления консервированной овощной продукции по отдельным регионам

Недостающий объем переработанных овощей Россия вынуждена пополнять за счет импорта. Так, объем импортных поставок натуральных консервов в 2020 г составил 278,0 тыс.т, а в 2022 г. - 295,0 тыс. т. Объем импортных поставок маринованных консервов в 2020 г составил 174,0 в 2020 г составил, в 2022 г - 220,0 тыс.т, Объем импортных поставок закусочных консервов в 2020 г составил 16,0 тыс. т, а в 2022 г - 15,0 тыс. т.; томатных консервов в 2020 г. - 3,08 тыс. т, а в 2022 г - 8 тыс. т (Рисунок 5) [2].

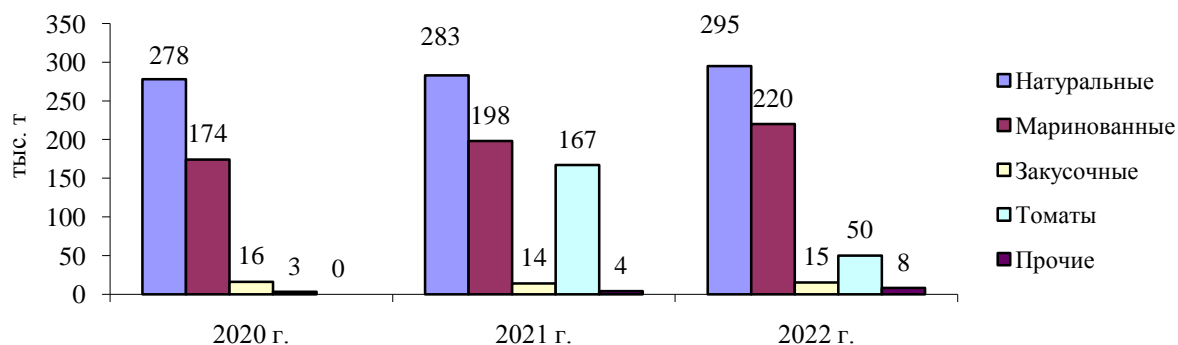


Рисунок 5 – Импортные поставки овощных консервов в Россию, тыс. т

На рисунке 6 представлена динамика доли импорта овощных консервов по отдельным видам [1,4].

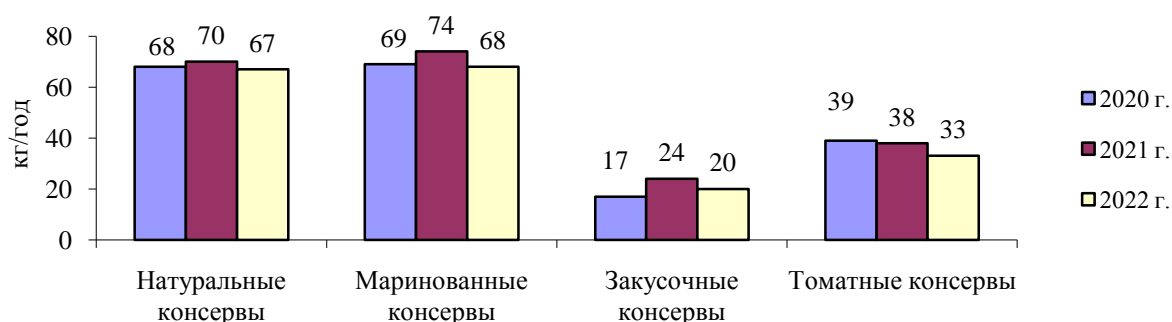


Рисунок 6 – Динамика доли импорта овощных консервов, %

Данные рисунка 6 показывают, что несмотря на достаточно высокую долю импорта, наблюдается положительная динамика снижения зависимости от импорта овощной консервной продукции.

Структура ассортимента импортных овощных консервов, поставляемых в Россию в 2022 г., представлена на рисунке 7 [3].

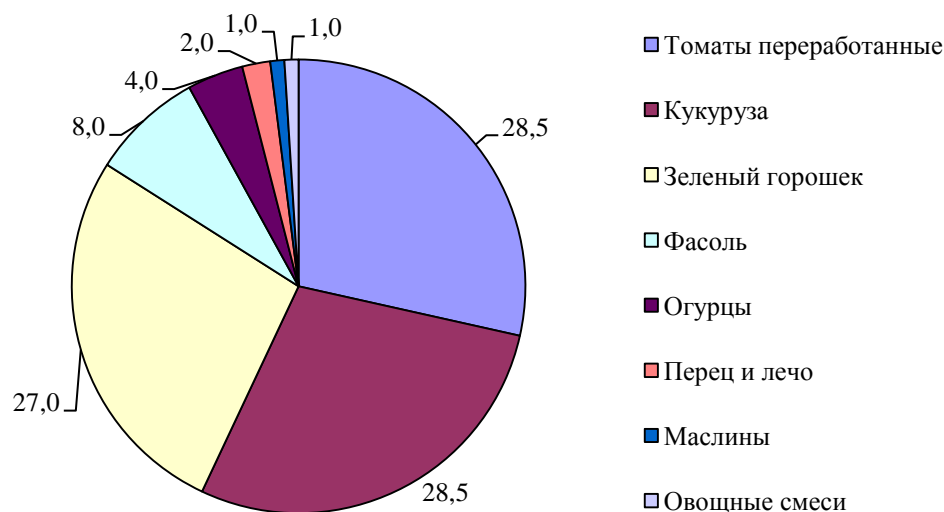


Рисунок 7 – Структура ассортимента овощных консервов, поставляемых в Россию в 2022 г., %

Таким образом, на долю ассортимента импортных овощных консервов, поставляемых в Россию в 2022 г в разрезе по видам продукции (от общего ассортимента) приходится 28,5% консервированных томатов, 28,5% консервированной кукурузы, 27% - консервированного зеленого горошка, 8% - консервированной фасоли, 4% - консервированных огурцов, 6% - консервированного перца и лечо. Наименьшую долю (по 1%) составляют консервированные овощные смеси и маслины.

Анализ ассортимента овощных консервов, реализуемых в розничных торговых предприятиях «Магнит», «Пятерочка» и «Солнышко», расположенных в спальном районе г. Нальчик позволил установить, что наибольшую долю в ассортименте овощных консервов, реализуемых в розничной торговой сети г. Нальчик, занимают маринованные огурцы и томаты (24-27% и 12-13% соответственно). На втором и третьем месте – горошек зеленый (12-13%) и кукуруза сахарная (11-12%). Остальной ассортимент представлен фасолью, икрой из баклажан, кабачков, перцем, лечо (рисунок 8).



Рисунок 8 – Ассортимент овощных консервов, реализуемых в розничной торговой сети г. Нальчик:

1 – огурцы маринованные; 2 – томаты маринованные; 3 – горошек натуральный; 4 – кукуруза; 5 – фасоль; 6 – лечо; 7 – перец, лечо; 8 – икра из баклажан; 9 – икра кабачковая)

Овощные консервы упакованы в стеклянную и жестяную упаковку массой от 350 г до 1 кг (Рисунок 9).



Рисунок 9 – Вид упаковки овощных консервов, реализуемых в розничной торговой сети г. Нальчик (1 – жесть, 2 - стекло)

Из рисунка 9 видно, что более 50% овощных консервов, реализуемых в розничной торговой сети г. Нальчик упакованы в многоразовую экологически безопасную стеклянную тару.

Таким образом, консервная промышленность производит недостаточное количество овощных консервов. На долю импорта консервированных натуральных и маринованных овощей приходится в среднем около 70% от общего объема произведенной консервной продукции.

Литература

1. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). Россия в цифрах. Официальное издание. Краткий статистический сборник. – М., 2022 г.
2. Федеральная служба государственной статистики. Российский статистический ежегодник. Статистический сборник. – М, 2022 г.
3. Дзахмишева И.Ш. Товароведение и экспертиза комбинированных товаров и функциональных продуктов питания. – Нальчик: Принт Центр, 2013. 160 с.
4. Кошиева М.А., Дзахмишева И.Ш. Стратегия экономического развития плодоовощного комплекса АПК Кабардино-Балкарской Республики // Фундаментальные исследования. 2014. №12. С. 799-813.

**ФОНОВЫЕ ГИДРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ
НА ТЕРРИТОРИИ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОГО ВЫСОКОГОРНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНИКА**

Иттиев А. Б.;

доцент кафедры «Технология продуктов общественного
питания и химия», канд. хим. наук

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

Агоева Э. А.;

научный сотрудник ФГБУ «Кабардино-Балкарский высокогорный
государственный природный заповедник», п. Кашхатау, Россия

Аннотация

В статье представлены результаты мониторинга водных объектов в бассейнах горных рек на территории Кабардино-Балкарского высокогорного заповедника. Комплексный анализ гидролого-гидрохимических показателей позволил выделить генетические типы вод – ледниковые, талые, грунтовые и смешанные. Химический состав и минерализацию воды водных объектов в высокогорной части горных рек заповедника можно считать фоновыми для данной территории.

Ключевые слова: фоновый мониторинг, заповедник, горные реки, гидролого-гидрохимические показатели.

**BACKGROUND HYDROCHEMICAL INDICATORS OF WATER BODIES ON THE TERRITORY
OF THE KABARDINO-BALKAR HIGH-MOUNTAIN STATE RESERVE**

Ittiyev A. B.;

Docent of the Department of Food service technology and chemistry,
Candidate of Chemical Sciences

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Agoyeva E. A.;

research scientist, FSBI Kabardino-Balkaria State
High-Mountain Nature Reserve, Kaskhatau, Russia

Annotation

The article presents the results of monitoring water bodies in the basins of mountain rivers on the territory of the Kabardino-Balkar high-mountain reserve. A comprehensive analysis of hydrological and hydrochemical indicators made it possible to identify the genetic types of water - glacial, melted, ground and mixed. The chemical composition and mineralization of water in water bodies in the high-mountain part of the mountain rivers of the reserve can be considered background for this territory.

Keywords: background monitoring, nature reserve, mountain rivers, hydrological and hydrochemical indicators

При разработке региональных показателей качества воды важную роль играет исследование водных объектов, расположенных на территории, удаленной от источников антропогенного воздействия, сохраняющих естественный гидрохимический фон [1–3]. В Кабардино-Балкарии к таким водным объектам относятся реки Чегем, Черек и их притоки в охраняемой зоне Кабардино-Балкарского высокогорного государственного заповедника (КБВГЗ).

В связи с вышеизложенным целью исследования стало изучение водных объектов в бассейнах рек Черек Балкарский, Черек Безенгийский, Чегем, Мижирги и Безенги.

Исследованные реки отнесены к типично горным. Химический состав вод бассейнов Черка и Чегема в высокогорной части, где отсутствует антропогенное воздействие, формируется только под влиянием природных факторов (выщелачивание химических элементов из горных пород и почв, поступление химических элементов с атмосферными осадками и талыми ледниковыми водами). Разрушение горных пород, происходящее в результате многократного промерзания–оттаивания, приводит к поступлению химических элементов в воду. Одновременно с физическим выветриванием горных пород происходит их химическое выветривание, которое сводится к химическим реакциям окисления

и гидролиза [4]. Водный режим рек формируется главным образом под воздействием таяния ледников и высокогорных снегов. Значительную роль в питании рек играют подземные воды, а роль дождевых осадков невелика.

Полевые исследования проводились на территории КБВГЗ в июле 2021-2022 гг. и включали определение pH, электропроводности, мутности, минерализации воды, содержание кремния, кальция, натрия, магния, гидрокарбонатов, хлоридов, сульфатов, микроэлементов (железо, медь, марганец) [5].

В период максимального стока рек (июль) отмечены минимальные величины минерализации воды (190-210 мг/л), что в 1,5 и более раз меньше показателя в зимнюю межень [6].

По совокупности оценок электропроводности, мутности воды и содержания в ней кремния выделены 4 типа вод, отличающихся преобладанием определенного типа питания: смешанный, ледниковый, грунтовый (подземный) и талый (табл. 1).

Таблица 1 – Сравнительная характеристика водотоков с различным типом питания

Тип питания водотоков	Электропроводность, мкСм/см	Мутность, NTU	Содержание Si, мг/л
Грунтовый	Более 40	Менее 200	2-5
Ледниковый	30-60	2500 и более	1,0-1,6
Талый	Менее 10	Менее 20	0,5-0,6
Смешанный	20-100	200-800	1-5

Самые низкие показатели электропроводности, мутности и концентрации кремния характерны для водотоков, сформировавшихся непосредственно из талых вод и протекающих по поверхности ледника, но не имеющих контакта с моренным материалом. Для водотоков, имеющих преимущественно грунтовое питание, отмечена повышенная электропроводность воды и высокое содержание кремния. Повышенная мутность и относительно низкое содержание кремния выявлено в воде рек с ледниковым питанием. Для водотоков со смешанным типом питания (более половины рек) характерны промежуточные показатели электропроводности, мутности и содержания кремния.

Поверхностные воды в высокогорной части обследованных рек относятся к пресным и ультрапресным гидрокарбонатным кальциевым водам II типа.

В солевом составе воды отмечены различия, обусловленные составом пород, слагающих водосбор. Среди катионов во всех пробах воды преобладает Ca^{2+} . Среднее содержание кальция составляет 30-45%-экв/л. Содержание гидрокарбонатов в большинстве водных объектов варьирует от 30%-экв/л до 47%-экв/л. Пробы с преобладанием сульфатов отмечены в бассейне р. Черек-Балкарский. Воды с незначительным преобладанием сульфатов встречаются в бассейнах рек Безенги и Чегем. Концентрация хлоридов во всех пробах воды не превышает 2%-экв/л. Ион калия имеет меньшую концентрацию, чем ион кальция. Относительное содержание калия и натрия не превышает 5%-экв/л (рисунок 1).

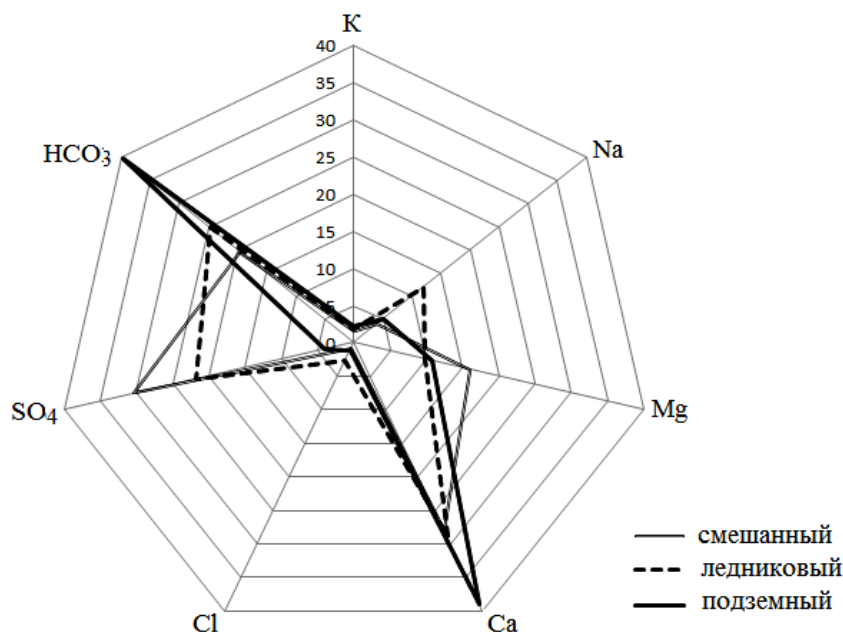


Рисунок 1 – Солевой состав речных вод с разным типом питания

По результатам сравнительного анализа в составе речных вод с ледниковым и смешанным типами питания преобладают сульфаты, кальций и гидрокарбонаты, а с подземным – гидрокарбонаты и кальций.

Минерализация воды в небольших реках увеличивается вниз по течению. Для более крупных речных бассейнов такая тенденция не выявлена. Это обусловлено тем, что реки принимают притоки как подземного, так и ледникового генезиса.

В речных водах горных районов большая часть микроэлементов мигрирует во взвешенном состоянии. Поэтому концентрации растворенных форм металлов невелики. Содержание железа в речных водах при смешанном питании составляет 180-220 мкг/л, а при питании подземными водами – 750-810 мкг/л. Содержание марганца в речной воде составляет 25-48 мкг/л. Повышенное содержание железа в воде обусловлено его поступлением из подземных вод. Среднее содержание меди в водах низкое (2,3-3,8 мкг/л). Для водотоков с преобладающим подземным питанием отмечены минимальные концентрации меди (0,5-0,8 мкг/л).

По данным, проведенных ранее, исследований природные фоновые значения концентрации соединений тяжелых металлов в реках КБВГЗ значительно превышают ПДК для рыбохозяйственных водоемов: по Zn, Fe, Mn – 2–6 ПДК, по Pb – 2–7 ПДК, по Cu – 2–22 ПДК. Это обусловлено естественным геохимическим фоном территории, который характеризуется повышенным содержанием растворенных форм соединений тяжелых металлов. Периодом наиболее интенсивной миграции меди является зимняя межень, цинка – летнее половодье. Водная миграция свинца интенсивна как в зимнюю межень, так и в летнее половодье [7].

Таким образом, комплексный анализ гидролого-гидрохимических показателей позволил выделить четыре генетических типа вод – ледниковые, талые, смешанные, грунтовые. Химический состав и минерализацию воды водных объектов в высокогорной части горных рек на территории КБВГЗ можно считать фоновыми для данной территории.

Литература

1. Кучменова И. И., Атабиева Ф. А., Ефимова Л. Е., Терская Е. В. Пространственно-временная изменчивость уровня содержания соединений тяжелых металлов в водных объектах Кабардино-Балкарского высокогорного государственного природного заповедника // Водное хозяйство России: проблемы, технологии, управление. 2021. №6. С. 43–56.
2. Шарапова Е. О., Ефимова Л. Е., Льюмменс Л., Ломов В. А. Гидролого-гидрохимические исследования водных объектов Кабардино-Балкарского высокогорного заповедника // Третьи Виноградские Чтения. Грани гидрологии: Международная научно-практическая конференция памяти Ю.Б. Виноградова. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет, 2018. С. 483–487.
3. Результаты оценки гидрохимического состояния и уровня загрязнения рек и прудовых водоемов Кабардино-Балкарии / Н. Х. Тхакахова, Н. М. Мирзоева, К. Г. Алиева, А. М. Биттиров // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В. М. Кокова. 2020. № 2(28). С. 38-44.
4. Газаев Х.-М., Атабиева Ф. А., Кучменова И. И., Жинжакова Л. З. Пространственно-временная изменчивость показателей качества воды высокогорной реки Чегем // Водное хозяйство России. 2016. № 3. С. 73–77.
5. Руководство по химическому анализу морских и пресных вод при экологическом мониторинге рыбохозяйственных водоемов и перспективных для промысла районов Мирового Океана. – М.: Изд-во ВНИРО, 2003. – 202 с.
6. Газаев Х.-М. М., Атабиева Ф. А., Кучменова И. И., Жинжакова Л. З.. Пространственно-временная изменчивость гидрохимических показателей ледниковой реки Чегем // Водное хозяйство России. 2015. № 4. С. 36–43.
7. Иттиев А.Б., Агоева Э.А. Содержание соединений тяжелых металлов в водных объектах Кабардино-Балкарского высокогорного государственного природного заповедника // Актуальные проблемы технологии продуктов питания, туризма и торговли. Материалы IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2022. С. 174-178.

**ПРИРОДНЫЕ КОМПЛЕКСЫ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОГО
ВЫСОКОГОРНОГО ЗАПОВЕДНИКА: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ
И РИСКИ АНТРОПОГЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ**

Иттиев А. Б.;

доцент кафедры «Технология продуктов общественного
питания и химия», канд. хим. наук
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Агоева Э. А.;

научный сотрудник ФГБУ «Кабардино-Балкарский
высокогорный государственный природный заповедник», п. Кашхатау, Россия;

Шершова И. С.;

магистрант направления подготовки «Туризм»
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: ilona.shershova2012@yandex.ru

Аннотация

Статья посвящена экосистемному разнообразию Кабардино-Балкарского высокогорного государственного заповедника. По «индексу полноценности» заповедник отнесен к категории С1 с частично трансформированным окружением при отсутствии значимых нарушений природных комплексов. Отмечены источники и негативные последствия антропогенного влияния. Предложен комплекс мероприятий, направленных на сохранение и восстановление природных комплексов заповедника.

Ключевые слова: Кабардино-Балкарский высокогорный государственный заповедник, природный комплекс, экосистема, биоразнообразие, индекс полноценности, мониторинг.

**NATURAL COMPLEXES OF THE KABARDIAN-BALKAR HIGH-MOUNTAIN RESERVE:
CURRENT STATE AND RISKS OF ANTHROPOGENIC TRANSFORMATION**

Ittiyev A.B.;

Docent of the Department of Food service technology and chemistry,
Candidate of Chemical Sciences
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Agoyeva E.A.;

research scientist, FSBI Kabardino-Balkaria State
High-Mountain Nature Reserve, Kaskhatau, Russia

Shershova I.S.;

master student of the direction of training "Tourism"
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: ilona.shershova2012@yandex.ru

Annotation

The article is devoted to the ecosystem diversity of the Kabardino-Balkarian high-mountain state reserve. According to the "usefulness index", the reserve is classified as C1 with a partially transformed environment in the absence of significant disturbances of natural complexes. Sources and negative consequences of anthropogenic influence are noted. A set of measures aimed at preserving and restoring the natural complexes of the reserve is proposed.

Keywords: Kabardino-Balkar high-mountain state reserve, natural complex, ecosystem, biodiversity, usefulness index, monitoring

Россия играет ключевую роль в сохранении глобального биоразнообразия и поддержания биосферных функций, так как в ее пределах сохраняются крупнейшие территории, занятые природными экосистемами, и представлена значительная часть мирового видового разнообразия. Для сохранения биологического разнообразия России в соответствии с ее обязательствами в рамках Конвенции о биологическом разнообразии разработаны Национальная Стратегия и План действий по сохранению биоразнообразия России. Основной целью стратегии является: сохранение разнообразия природных

экосистем на уровне, обеспечивающем их устойчивое существование и неистощительное использование [1].

Сохранение природных экосистем осуществляется на особо охраняемых природных территориях (ООПТ) путем установления и поддержания на территории определенного режима охраны [2]. Рассмотрим состояние экосистемного биоразнообразия на примере ФГБУ «Кавказский государственный природный заповедник» (КБВГЗ).

Заповедник располагается на территории Черекского и Чегемского районов КБР по Главному Кавказскому и Боковому хребтам в верховьях рек Череха Балкарского, Череха Безенгийского и Чегема. Заповедник является единственным высокогорным заповедником Европы. На его территории находятся все пятитысячники Северного Кавказа, кроме Эльбруса и Казбека (Къыш-Къара 5210 м, Джангы-Тау 5049 м, Къоштан-Тау 5152 м, Дых-Тау 5204 м, Пик Пушкина 5153 м) и половина всех ледников общей площадью 290 км².

Заповедник образован для сохранения и изучения высокогорных природных комплексов северной части Центрального Кавказа. Поэтому в границах КБВГЗ запрещена любая хозяйственная деятельность, нахождение без специального разрешения администрации.

Для территории заповедника характерны следующие высотные пояса: нивальный (выше 3500-3600 м н. у. м.), субнивальный (3000-3500 м н. у. м.), альпийский (2300-3000 м н. у. м.), субальпийский (1400-2700 м н. у. м.). Высотные отметки поясов пересекаются, потому что граница между ними неровная.

Леса занимают около 5% площади КБВГЗ. Пояс лесов и лесных лугов располагается примерно на высотах от 1000 до 2400 м. Широколиственные среднегорные леса (березняки, ольшаники, орешники) поднимаются примерно до высоты 1600 м, а хвойные (скальные сосняки) - до 2400-3000 м. Фрагментарно в пределах лесного пояса имеются участки горных степей и остепненные луга, расширяющие сейчас свои площади под антропогенным воздействием [4].

В настоящее время на территории заповедника выделено пять природных комплексов, соответствующих крупным долинам, отделенным друг от друга труднопроходимыми горными отрогами. Природные комплексы заповедника приурочены к территории пяти участков лесничеств (Верхне-Балкарское, Безенгийское, Хазнидонское, Суканское, Чегемо-Башильское).

Площадь Безенгийского природного комплекса – 24,58 тыс. га. Это наиболее высокая часть Главного Кавказского хребта. Здесь расположен ледник Безенги (Уллу-Чиран) и река Черек-Безенгийский. Безенгийский участок заповедника с юга замыкается Безенгийской стеной, которая образована горными вершинами Шхара (5068 м), Руставели (4859 м), Джанги-Тау (5058 м), Катын-Тау (4859 м), Гестола (4859 м), Ляльвер (4355 м). Севернее Главного Кавказского хребта проходит Боковой хребет, который образует второй горный массив с вершинами Мусос-Тау (4421 м), Главная Дых-Тау (5204 м), пик Пушкина (5033 м), Мижирги (5033 м), Крумкол (4676 м), Коштан-Тау (5152 м), Тютюн-Баши (4550 м), Герты-Баши (4437 м). На Безенгийском участке заповедника действуют три экологические тропы, используемые в экологическом туризме.

Площадь Верхне-Балкарского природного комплекса 33,1 тыс. га. Средняя высота 3940 м н. у. м. От него на север отходят длинные отроги, между которыми располагаются долинные и каровые ледники Дых-Су, Агаштан и Штулу. Река Рцывашки берет начало с одноименного ледника и впадает в Черек-Балкарский, долина которого отделяется от ущелья Рцывашки отрогом горного массива Гюльчи-Рцывашки. Для данного природного комплекса характерны сосновые леса, ольховые рощи (на влажных склонах до высоты 2100-2200 м н. у. м.). Выше границы леса поднимаются низкорослые березняки. На высоте 2300-2500 м н. у. м. на влажных горно-луговых почвах располагаются альпийские луга. Выше 3000 м н. у. м. растительность представлена лишайниками. Фауна Верхне-Балкарского природного комплекса представлена хищными млекопитающими (кавказский бурый медведь, барсук, лесная и каменная куницы, лесной кот), хищными птицами (черный гриф, канюк, филин, бородач, беркут), копытными (восточнокавказский тур, серна). В лесах и горно-луговом поясе встречаются дикие кабаны.

Площадь Башиль-Чегемского природного комплекса 16,61 тыс. га. Природный комплекс расположен в Чегемском районе КБР и разделяется на две ветви: Башиль-Аузу-Су и Гара-Аузу-Су. Растительность представлена лесными сообществами, альпийскими и субальпийскими лугами. В лесном поясе преобладают хвойные, сосновые и березовые леса. Для флоры данной территории характерно большое число краснокнижных видов (бересклет карликовый, смолевка Акинфиевна, береза Радде, петрокома Гефта). Характерными представителями фауны являются рыси, дикие кабаны, восточнокавказские туры, тетерева, улары, кавказские бурые медведи, лисицы, барсуки, альпийские галки, черные грифы, беркуты, бородачи. Периодически встречается леопард переднеазиатский. Башиль-

Чегемский участок заповедника окружен горами Главного кавказского хребта (вершины Салыннган-тау - 4507,5 м, Шаурту – 4352 м, Тютюргу - 4352 м, Джорашты - 4278 м, Тихтенген – 4614 м) с вечными снегами и ледниками (65 ледников площадью свыше 58 км²). По территории данного природного комплекса протекают реки Черек-Безенгийский, Гара-Аузу-Су (восточный исток реки Чегем), Башиль-Аузу-Су (западный исток реки Чегем). В Башиль-Чегемском участке заповедника действуют экологические маршруты для альпинистов (через Главный Кавказский хребет по перевалу Твибер и на перевал Башиль), экологическая тропа «К Нарзанному источнику».

Хазнидонский природный комплекс площадью 44,43 тыс. га имеет отроговой профиль и находится южнее Суганского хребта. Территория покрыта альпийскими лугами. Из ледника Хазны вытекает река Хазнидон. Длина реки в заповеднике составляет 40 км. В реке водится форель ручьевая. На всем протяжении Хазнидонский участок имеет горный характер. Восточнее массива Нхашбита, над ледником Хазны находятся зубчатый гребень Цухгарты (4160 м) и три башни Галдоров (4130 м). За пиком Уруймаговой (3884 м) Суганский хребет резко понижается к вершине Дашихох (3740 м). На этом участке с севера расположены крупные ледники Хазны, Северный Галдор, Айхва. К востоку от Дашихоха хребет вырождается в скальный отрог, упирающийся в слияние Караугома и Хареса. На недоступных скалах Хазнидонского участка живут группами в 10-70 особей восточнокавказские туры.

Площадь Суганского природного комплекса 39,1 тыс. га. Суганский хребет отстоит от Главного хребта на расстоянии 10 км, их соединяет невысокая перемычка, идущая от г. Гезе (4002 м) к г. Суган (4489 м). В пределах этой перемычки расположен перевал Штулувцек (3340 м), ведущий из долины р. Черек-Безенгийский в долину р. Урух. Рельеф Суганского участка относится к альпийскому типу с мощным современным оледенением (ледники Рцывашки, Гюльчи, Ахсу). Основными вершинами Суганского хребта являются Суган (4489 м), Нахашбита (4388 м), Гюльчи (4471 м). Далее начинается стена Доппах с тремя вершинами – г. Доппах (4388 м), Малая Нахашбита (4225 м), Главная Нахашбита (4390 м). В этом живописном ущелье произрастает береза Радде, рододендрон кавказский, можжевельник. Растительные сообщества представлены субальпийскими и альпийскими лугами.

Проявление вертикальной зональности, разнообразие флоры и фауны делает рассматриваемую территорию наиболее ценной для сохранения естественных ландшафтов. Площадь заповедника достаточна для существования полночленных саморегулирующихся природных комплексов, характерных для данного природного региона. Размер охраняемой территории обеспечивает устойчивое существование популяций аборигенных копытных и крупных хищников. Территория, не подвергающаяся значительным прямым антропогенным воздействиям, представлена ненарушенными природными комплексами. Заповедник находится в окружении и связан экологическими коридорами с антропогенными и естественными слабо трансформированными ландшафтами. Природные комплексы КБВГЗ включают все свойственные им компоненты, включая полный набор характерных для данного природного района крупных млекопитающих (копытные, хищники) и птиц. На территории представлены популяции редких видов, эндемики, сообщества и экосистемы, редкие и уникальные (в т.ч. исчезающие) для России.

В соответствии с методикой Международного Союза охраны дикой природы (МСОП) проведена балльная оценка площади, степени нарушенности территории, характера окружения, полноты природных комплексов, представленных на территории, наличия редких и уникальных природных объектов (включая популяции редких видов растений и животных) (табл. 1).

Таблица 1 – Балльная оценка КБВГЗ для определения «индекса полноценности»

Критерий оценки	Оценка, баллы		Примечание
	максимальная	фактическая	
Площадь	2	2	Площадь заповедника достаточна для существования полночленных саморегулирующихся природных комплексов, характерных для данного природного региона. Ее размер обеспечивает устойчивое существование популяций аборигенных копытных и крупных хищников
Степень нарушенности территории	2	2	Территория не подвергалась значительным прямым антропогенным воздействиям и, в основном, представлена ненарушенными природными комплексами

Критерий оценки	Оценка, баллы		Примечание
	максимальная	фактическая	
Характер окружения	2	1	Территория находится в окружении как антропогенных, так и естественных слабо трансформированных ландшафтов, с которыми связана экологическими коридорами
Полнота природных комплексов	2	2	Основные природные комплексы включают все свойственные им компоненты, включая полный набор характерных для данного природного района крупных млекопитающих (копытные, хищники) и птиц
Наличие редких и уникальных природных объектов (включая популяции редких видов растений и животных)	2	1	На территории представлены природные объекты (популяции редких видов, эндемики, сообщества и экосистемы, абиотические объекты), редкие и уникальные (в т.ч. исчезающие) для России, или же считающиеся глобально редкими, но представленные на многих других ООПТ России
Сумма, баллы	10	8	

По «индексу полноценности» (8 баллов) природоохранная ценность территории КБВГЗ соответствует категории С1 – заповедник с частично трансформированным окружением при отсутствии значимых нарушений природных комплексов.

В составе заповедника есть территории, достаточно крупные для поддержания жизнеспособных популяций аборигенных видов крупных млекопитающих; преимущественно полночленные природные комплексы; заповедник имеет среднюю значимость для сохранения редких и уникальных природных объектов; при отсутствии значимых нарушений природных комплексов окружение заповедника частично трансформировано. По режиму охраны КБВГЗ отнесен к категориям Ia (заповедная зона строгого режима, управляемая в научных целях и для охраны ненарушенных территорий) и Ib (зона дикой природы, управляемая для сохранения ненарушенных территорий) [3].

Несмотря на заповедный режим, территория заповедника подвергается антропогенным воздействиям. Антропогенные нарушения обусловлены рекреационной, сельскохозяйственной деятельностью, охотой и туризмом (выпас домашнего скота, браконьерство, уничтожение эндемичных, реликтовых и редких видов растений туристами и альпинистами). Негативными последствиями антропогенного влияния становится синантропизация флоры, расширение площади остепненных лугов, снижение биоразнообразия [4, 5].

Для оценки состояния экосистем, прогноза динамики их изменений под воздействием природных и антропогенных факторов, анализа факторов, оказывающих вредное воздействие на состояние экосистем, оценки интенсивности их воздействия, разработки рекомендаций, направленных на совершенствование режимов охраны и использования ООПТ, сохранение биологического и ландшафтного разнообразия на территории КБВГЗ необходимо осуществлять комплексный экологический мониторинг. Основными задачами комплексного экологического мониторинга на особо охраняемых территориях являются: оценка состава и структуры экосистем ООПТ; оценка состояния основных категорий природных комплексов ООПТ по совокупности критериев, основанных на биоиндикационных, биогеохимических, ландшафтных, гидрологических и других экологических показателях; оценка эффективности режимов охраны и природопользования на ООПТ; выявление угроз состоянию экосистем и их компонентов, определение основных факторов (природных и антропогенных), оказывающих негативное влияние на состояние экосистем ООПТ; накопление результатов мониторинга и их предоставление в установленном порядке заинтересованным органам государственного управления, государственным природоохранным учреждениям, научным и общественным организациям; выработка рекомендаций для принятия управленческих решений в отношении природных комплексов (экосистем) ООПТ. Выполнение этих задач связано с разработкой показателей-индикаторов (индикаторные сообщества, индикаторные виды), позволяющих оперативно получать информацию о процессах, протекающих в экосистемах [6, 7].

Таким образом, территория заповедника в основном представлена ненарушенными природными комплексами. Антропогенные нарушения носят невыраженный характер и обусловлены рекреационной, сельскохозяйственной деятельностью, охотой и туризмом. Негативными последствиями

антропогенного влияния становится синантропизация флоры, расширение площади остепненных лугов, снижение биоразнообразия. Для оптимизации охраняемой территории (сохранение и восстановление природных комплексов, повышение репрезентативности территории как полигона для наблюдения за глобальными изменениями природной среды) целесообразно расширение и оптимизация конфигурации его границ за счет прилегающих территорий с целью обеспечения полноты охраны различных видов и сообществ, создание кластерных (перспективных) участков в местах обитания редких видов растений и животных, проведение комплексного мониторинга экосистем с целью сохранения природных ресурсов, биологического и ландшафтного разнообразия.

Литература

1. Розенберг Г.С., Кавеленова Л.М., Костина Н.В., Прохорова Н.В., Розенберг А.Г. Стратегии сохранения биоразнообразия территорий разного масштаба: международный аспект // Биосфера. 2021. Т. 13. №1. С. 1-8.
2. Крейншлин М. Л. Охрана федеральных ООПТ: правовые основы и практика правоприменения. Методические рекомендации. - М.: Изд-во Центра охраны дикой природы, 2016. 128 с.
3. Особо охраняемые природные территории России: современное состояние и перспективы развития / В.Г. Кревер, М.С. Стишов, И.А. Онуфреня. – М.: WWF России, 2009. 455 с.
4. Бондаренко С. В. Флора и растительность верхнего горного пояса Кабардино-Балкарского заповедника (Центральный Кавказ) и бассейна р. Белой (Западный Кавказ) // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. 2010. №5. С. 75-78.
5. Таумурзаева И.Т. Экология синантропных сообществ Кабардино-Балкарского природного высокогорного государственного заповедника // Известия Самарского НЦ РАН. 2012. №1. С. 1558-1560.
6. Водопьянова Т. П. Комплексный мониторинг экосистем на особо охраняемых природных территориях (на примере Национального парка «Беловежская пушча») // Труды Белорусского государственного технического университета. 2011. №7. С. 114-117.
7. Шхагапсоев С.Х., Тамахина А.Я. Санаторно-курортные и туристско-рекреационные ресурсы Кабардино-Балкарской Республики (научная монография). - Нальчик: Изд-во М. и В. Котляровых, 2022. 300 с.

УДК 639.31.574.55

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ МАЛЫХ ВОДОЕМОВ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Казанчева Л.А.;

доцент кафедры «Технология продуктов общественного питания и химия», к.б.н., ФГБОУ ВО
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Мирзоева А.А.;

доцент кафедры «Технология продуктов общественного питания и химия», к.х.н.,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: anita_mirzoeva@mail.ru

Кумышева Ю.А.;

доцент кафедры «Технология продуктов общественного питания и химия», к.б.н.,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: yukumysheva@mail.ru

Аннотация

Оценка биологической продуктивности водоемов включает в себя в первую очередь определение закономерностей биотической трансформации вещества и энергии в водных экосистемах. Преобразованные органические вещества трансформируются и аккумулируются в телах бактерий и животных организмов, создают пищевую базу для всех, населяющих водоем, гетеротрофных организмов. Поэтому важное значение имеет правильное понимание результатов конкретных наблюдений, систематизация сведений о первичной продукции, что является актуальной задачей при решении многих вопросов теории и практики как лимнологии, так и океанологии.

Ключевые слова: гетеротрофный, планктон, фитопланктон, свободная углекислота, фотосинтез, таксономическая структура.

BIOLOGICAL PRODUCTIVITY OF SMALL RESERVOIRS OF THE KABARDINO-BALKAR REPUBLIC

Kazancheva L.A.;

Associate Professor of the Department of "Technology of Public Catering products and Chemistry", Candidate of Biological Sciences,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Mirzoeva A.A.;

Associate Professor of the Department "Technology of Public Catering Products and Chemistry", Ph.D.,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: anita_mirzoeva@mail.ru

Kumysheva Yu .A.;

Associate Professor of the Department "Technology of Public Catering Products and Chemistry", Candidate of Biological Sciences,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: ykumysheva@mail.ru

Annotation

The assessment of biological productivity of reservoirs includes, first of all, determining the patterns of biotic transformation of matter and energy in aquatic ecosystems. The transformed organic substances are transformed and accumulated in the bodies of bacteria and animal organisms, creating a food base for all heterotrophic organisms inhabiting the reservoir. Therefore, it is important to properly understand the results of specific observations, systematization of information about primary products, which is an urgent task in solving many issues of theory and practice of both limnology and oceanology.

Keywords: heterotrophic, plankton, phytoplactone, free carbon dioxide, photosynthesis, taxonomic structure.

К настоящему времени накоплен обширный материал по первичной продукции планктона озер и водохранилищ. Обобщение и сопоставление имеющихся данных имеет важное значение для выяснения основных закономерностей первичной продуктивности пресных водоемов и уточнения границ колебаний ее количественных характеристик. Только на фоне обобщенных данных возможно правильное понимание результатов конкретных наблюдений, систематизация сведений о первичной продукции, что является актуальной задачей при решении многих вопросов теории и практики как лимнологии, так и океанологии. Одной из характеристик при оценке биологической продуктивности водоемов является измерение скорости фотосинтеза, выяснения общих закономерностей биотической трансформации вещества и энергии в водных экосистемах и решения важнейших вопросов эксплуатации водоемов в рыбохозяйственных и санитарно-технических целях [1].

В интенсивно эксплуатируемых малых водоемах планктонные водоросли играют значительную, если не основную, роль в образовании первичной продукции. Степень развития фитопланктона, его таксономическая структура в значительной мере определяет также газовый режим воды.

Таблица 1 – Газовый режим малых водоемов по эколого-климатическим зонам республики в зависимости от времени года

Климатические зоны	Весна				Лето				Осень			
	pH	H ₂ S мг/л	O ₂ мг/л	CO ₂ мг/л	pH	H ₂ S мг/л	O ₂ мг/л	CO ₂ мг/л	pH	H ₂ S мг/л	O ₂ мг/л	CO ₂ мг/л
I	6,4	0,02	11,6	3,0	7,1	0,03	8,9	2,9	7,0	0,01	10,9	8,2
II	6,6	0,03	11,3	3,2	7,3	0,04	9,5	2,7	7,1	0,02	10,6	11,7
III	6,5	0,01	10,6	4,1	7,2	0,03	9,4	2,1	7,0	0,05	10,3	12,1
IV	6,8	0,02	10,3	3,2	7,4	0,030	9,2	1,9	7,2	0,06	10,0	13,5
V	6,9	0,021	9,5	3,0	7,5	0,036	9,6	1,5	7,3	0,019	9,7	10,1

Согласно таблице 1, различная реакция среды исследованных водоемов определялась во многом газовым режимом, а именно содержанием в них кислорода.

Каждый вид гидробионтов имеет свой «кислородный порог», при наступлении которого они погибают от удушья. Поверхностные слои воды обогащаются кислородом из воздуха, а также за счет выделения кислорода водными растениями в процессе фотосинтеза. Выделяемый при этом свободный кислород распределяется по всей толще воды в результате перемешивания ее под действием ветра и вертикальной циркуляции, вызываемой поверхностным охлаждением воды (табл. 2).

Содержание кислорода во всех эколого-климатических зонах республики находится на довольно высоком уровне в течение всего года.

Весной максимальное содержание кислорода отмечено в I эколого-климатической зоне, летом - в V зоне. В зимний период во всех эколого-климатических зонах содержание кислорода остается на высоком уровне - 8,9-11,6 мг/л.

Таблица 2 – Среднее содержание кислорода в воде по эколого-климатическим зонам республики в зависимости от времени года

Зоны	Весна		Лето		Осень		Среднее за сезон	
	O ₂ мг/л	насыщен	O ₂ мг/л	насыщен	O ₂ мг/л	насыщен	O ₂ мг/л	насыщен
I	11,6	113	8,9	92	10,9	112	10,7	108
II	11,3	112	9,5	102	10,6	109	10,4	108
III	10,6	109	9,4	100	10,3	105	10,1	104
IV	10,3	105	9,2	99	10,0	103	9,5	102
V	9,5	102	9,6	103	9,7	100	9,4	98

Как видно из таблицы 2 минимальное насыщение кислородом отмечено в летний период у дна в I и IV эколого-климатических зонах.

Для ихтиофауны наиболее благоприятным содержанием кислорода в малых водоемах следует считать 6 и более миллиграммов на литр.

При снижении концентрации кислорода в воде до 0,7-1 мг на литр гидробионты погибают.

Помимо кислорода, немаловажное значение в жизни ихтиофауны имеет свободная углекислота. Она легко растворяется в воде и содержится в ней в значительно большем количестве (2,26%), чем в воздухе (0,03%). Углекислота в водоеме образуется, прежде всего, в результате биологических процессов: разложения органических веществ, жизнедеятельности водных экосистем [2].

Чем выше температура воды, тем меньше углекислоты поглощается ею. Распределение углекислоты в воде зависит от глубин водоема, а также от времени года. Летом, когда фитопланктон усиленно поглощает углекислоту, она содержится в малых водоемах в незначительном количестве или совершенно отсутствует. Высокая концентрация углекислоты в воде оказывает вредное воздействие на рыб. Желательно, чтобы содержание свободной углекислоты не превышало 15-20 мг на литр воды. В летних и зимовальных карповых водоемах допускается содержание CO₂ до 40 мг/л.[3]

Высокие концентрации свободной углекислоты особенно вредно действуют на ихтиофауну при недостатке кислорода. Гибельным считается следующее содержание свободной углекислоты: для ихтиофауны в летних водоемах при благоприятном кислородном режиме - около 200, в зимних - около 150 мг/л

Отрицательное влияние высокой концентрации углекислоты на жизнедеятельность ихтиофауны заключается в том, что она, находясь в угнетенном состоянии, хуже использует кислород, растворенный в воде. При этом значение имеет не просто абсолютное содержание в воде кислорода и углекислоты, а их соотношение. Для карпа, например, соотношение O₂ и CO₂, приближающееся к 0,02, является опасным. При низком содержании кислорода и неблагоприятном соотношении O₂ и CO₂ ихтиофауна значительно хуже использует корм.

Максимальное содержание углекислоты (CO₂) в водоемах республики не превышает 13,5 мг/л.

В IV эколого-климатической зоне CO₂ содержится в концентрациях 3,2-13,5 мг/л. В остальных зонах его концентрация не превышает 8,2-12,1 мг/л.

Газовый режим малых водоемов, хотя и изменяется по сезонам, но в целом благоприятен для жизнедеятельности всех обитателей. Лишь в водоемах Эльбрусского района в районе сброса Тырнаузского отхода отмечено снижение содержания кислорода.

На формирование фитопланктона интенсивно эксплуатируемых малых водоемов оказывают влияние как физико-химические факторы среды, так и степень трофности водоемов, которая в большей мере определяется антропогенным воздействием.

В исследованных водоемах, отличающихся высокой или средней минерализацией воды, фитопланктон представлен пресноводными видами, характерными для эвтрофных водоемов [4].

Основную массу гидробионтов малых водоемов составляли представители протококковых, сине-зеленых, эвгленовых и диатомовых водорослей. Причем меньшим видовым разнообразием форм, как правило, отличались вновь созданные малые водоемы, эксплуатируемые 1-3 года. По таксономическому составу фитопланктон исследованных водных угодий характерен для водоемов соответствующих почвенно-климатических зон Кабардино-Балкарской республики. В III - V эколого-климатических зонах имеются 95-118 таксонов, в основном зеленых водорослей, а в малых водоемах I и II зон обнаружено 42-102 таксона фитопланктона – в основном протококковых водорослей. Разнообразный таксономический состав малых водоемов определяется их различной минерализацией [5].

Таблица 3 – Влияние минеральных удобрений на среднесезонную численность и биомассу фитопланктона в малых водоемах

Климатические зоны	Плотность посадки ихтиофауны, тыс. экз./га		N P Ca	Без удобрений
	личинки	годовики		
I	16,5	-	53,2±7,9 18,43±7,6	6,02±0,2 2,14±0,53
II	-	2,2	42,6 10,66	6,29 2,22
III	40,0	-	2,35±0,9 2,2±1,13	3,94±2,32 1,13±0,35
IV	49,0	2,2	30,5±11,3 9,1±2,34	11,12±4,64 3,13±0,3
V	80,0	-	2,8±0,56 2,28±0,32	0,88±0,23 1,1±0,3

Примечание: в числителе – численность (млн. кл./л), в знаменателе – биомасса (мг/л).

Сопоставляя численность и биомассу водорослей по вариантам опытов, необходимо отметить, что в малых водоемах с невысокой плотностью посадки ихтиофауны и без кормления искусственно приготовленными кормами, прямой зависимости между развитием фитопланктона и внесением различных видов удобрений в них не установлено; большее влияние оказывает ложе водоемов. В водоемах, в которых ложе представлено малогумусными черноземами, биомасса фитопланктона в удобренных и произвесткованных водоемах 4,8-8,6 раза выше, по сравнению с неудобренными. В малых водоемах, расположенных на песчаных почвах, со сроком эксплуатации 1-2 года, влияние удобрений на развитие планктонных водорослей не прослеживается. [6]

Таким образом, содержание кислорода во всех эколого-климатических зонах республики находится на довольно высоком уровне в течение III-XI месяцев. Газовый режим малых водоемов, хотя и изменяется по сезонам, но, в целом, благоприятен для жизнедеятельности всех обитателей. Максимальное содержание углекислоты (CO₂) в водоемах республики не превышает 13,5 мг/л. Биомасса фитопланктона в удобренных и произвесткованных водоемах в 4,8-8,6 раза выше по сравнению с неудобренными. Таксономический состав фитопланктона исследованных водных угодий характерен для водоемов соответствующих почвенно-климатических зон Кабардино-Балкарской Республики.

Литература

1. Трофимчук М.М. О возможности оценки экологического состояния водных экосистем на основе энтропии // Метеорология и гидрология. 2018. № 7. С. 80-87.
2. Кучменова И.И., Атабиева Ф.А. Особенности формирования химического состава воды рек и ручьев кабардино-балкарского высокогорного заповедника // Международный научно-исследовательский журнал. 2020. №12-2 (102). С. 14-20.
3. Казанчева Л.А., Мирзоева А.А., Кумышева Ю.А. Газовый режим водоемов КБР и его влияния на жизнедеятельность, населяющих их организмов // Современные проблемы науки и образования. 2016. №6.
4. Мартышева Н.А., Хоружая Т.А. Особенности «цветения» воды Цимлянского водохранилища сине-зелёными микроводорослями // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. 2017. №2. С. 136-141.

5. Пежева М.Х., Шибзухова З.С., Казанчев С.Ч., Казанчева Л.А. Видовой состав и количественное развитие микро- и мезобентоса в русловых пойменных прудах реки Черек // Известия КБГАУ. 2018. №4(22). С. 55-60

6. Кожаева Д.К., Казанчев С.Ч. Экологические аспекты влияния минеральных удобрений на биологическую продуктивность водоемов // Известия Оренбургского ГАУ, №3, 2013.

УДК 339.13, 366.54

ЗАЩИТА ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В СФЕРЕ ДИСТАНЦИОННОЙ ТОРГОВЛИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Тамахина А.Я.;

профессор кафедры «Товароведение, туризм и право»,
д-р с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: aida17032007@yandex.ru

Шершова И.С.;

магистрант направления подготовки «Туризм»
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: ilona.shershova2012@yandex.ru

Аннотация

В статье рассмотрены основные тенденции и проблемы развития российского рынка дистанционной торговли. Отмечены особенности защиты прав потребителей при продаже товаров с использованием сети Интернет и отдельные пробелы правового регулирования в данной сфере.

Ключевые слова: дистанционная торговля, интернет-магазин, защита прав потребителей, правоотношения потребителя и продавца, федеральный государственный контроль (надзор).

PROTECTION OF CONSUMER RIGHTS IN THE FIELD OF REMOTE TRADING USING THE INTERNET

Tamakhina A.Ya.;

Professor of the Department «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.;

master student of the direction of training "Tourism"
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: ilona.shershova2012@yandex.ru

Annotation

The article considers the main trends and problems in the development of the Russian distance trading market. The features of consumer protection in the sale of goods using the Internet and some gaps in legal regulation in this area are noted.

Keywords: distance selling, online store, consumer protection, legal relationship between consumer and seller, federal state control (supervision)

Внедрение цифровых технологий не только приносит в нашу жизнь инновации, но и определяет оптимальные форматы розничной торговли, наиболее отвечающие запросам и ожиданиям покупателей. В этой связи нельзя не отметить дистанционные способы продажи товаров. Дистанционная торговля как отрасль торговли прочно вошла в нашу повседневную жизнь и с каждым годом завоевывает все большую популярность, поскольку временные затраты на поиск необходимого товара в глобальной сети не могут сравниться с аналогичными затратами покупателя при личном посещении ряда торговых точек, а гибкая ценовая политика интернет-магазинов позволяет обеспечить потребителя необходимыми товарами по приемлемым расценкам [1].

В развитии дистанционного рынка в России отмечены следующие тенденции. Рынок удаленной торговли становится значимой частью экономики. Несмотря на низкую долю дистанционной торговли в системе продаж, в России наметилась устойчивая положительная динамика этого сегмента рынка. Развитие электронной торговли перевело интернет из информационного канала в канал продаж для многих российских компаний. Развитие рынка удаленной торговли способствует развитию рынка почтовых услуг. По данным ФГУП «Почта России», доля доходов от торговли дистанционными способами реализации товаров в структуре годового оборота компании составляет около 20%. Эти доходы формирует рассылка письменной корреспонденции каталожного оператора, пересылка самих товаров и осуществление приема платежей за отправленный товар. Крупные ответственные игроки данного сегмента розничного рынка, стремясь максимально защитить потребителей от мошенников и их недобросовестных действий, создают отраслевые общественные организации. Российский рынок удаленной торговли пока менее конкурентен, чем западный, поэтому хорошие перспективы для начала бизнеса и роста в этом сегменте имеют предприятия малого и среднего бизнеса [2].

Согласно официальной статистике в 2021 году доля продаж через интернет в общем объеме оборота российской розничной торговли составляла 4,3%, превысив показатель 2014 г. в 6 раз. По федеральным округам доля интернет-продаж варьировала от 0,7% (СКФО) до 6,2% (ЦФО) (рисунок 1).

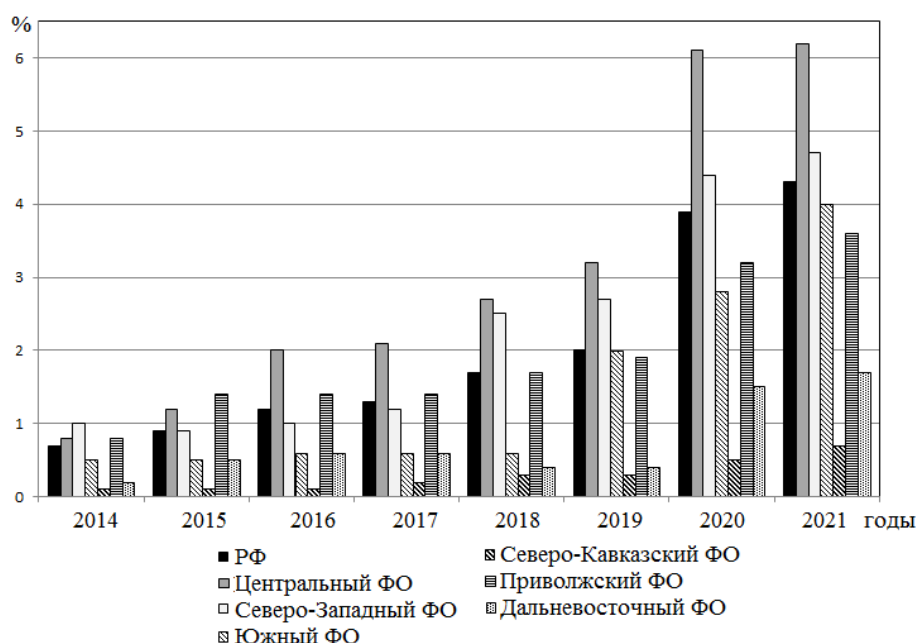


Рисунок 1 – Доля продаж через интернет в общем объеме оборота розничной торговли в фактически действовавших ценах, % [3]

В 2021 году объем рынка розничной интернет-торговли в России составил 4,1 трлн. руб. (1700 млн. заказов). Затраты в 2021 году в среднем на одного заказчика в формате дистанционной торговли составили 36 тыс. руб. на все виды услуг суммарно. Самым быстрорастущим сегментом российского рынка розничной интернет-торговли в период пандемии стал FMCG сегмент (торговля продуктами питания, напитками, товарами для детей, бытовой химией). В 2021 году объем данного рынка составил 329 млрд. руб., а количество заказов (237 млн.) выросло на 244%, по сравнению с 2020 г. [3].

Основным каналом дистанционных продаж в 2021 году стали интернет-магазины, осуществляющие B2C-торговлю (прямые продажи для потребителя) в сегменте FMCG (товары повседневного спроса). На их долю пришлось более 60% продаж на рынке онлайн-торговли. Отмечен стремительный рост продаж в сегменте специализированных маркетплейсов (Ozon, WB, AliExpress, «Яндекс.Маркет» и др.) и через сервисы экспресс-доставки («Самокат», «Сбер-маркет», сервисы «Яндекс», iGoods) [4].

Особенностями продаж FMCG сегмента являются высокая оборачиваемость товаров, обеспечивающая значительный объем выручки и массу прибыли; небольшой жизненный цикл, обуславливающий повседневный спрос и частую покупку товаров кратковременного пользования или с коротким сроком годности, которые потребляются быстро; невысокая цена и лёгкая заменимость; высокий объём компенсирует низкую рентабельность отдельных продаж [5].

Наиболее популярными категориями онлайн-продаж в российских регионах стали: одежда, обувь, аксессуары (ДФО, СФО), бытовая электроника (УФО, СПб, ЦФО), товары для спорта и фитнеса (ЦФО, Москва, УФО), продовольственные товары (СЗФО, Москва, СПб, ЮФО, СКФО, УФО), косметика, товары для здоровья (ЦФО, СЗФО, УФО), бытовая техника для дома (УФО, СПб), товары для дома и ремонта (УФО, СПб, Москва, СФО) [3].

Основным фактором, влияющим на принятие решения о покупке в Интернет-магазине для российского потребителя, является цена. Однако в офлайн-канале торговли при сохранении важности цены более значительную роль стал играть фактор качества. Необходимость удержания покупателей обусловила рост заинтересованности ритейлеров в диверсификации онлайн- и офлайн-стратегии.

Согласно данным опроса Яндекс.Маркета и GFK RUS, в числе причин, по которым покупатели предпочитают дистанционные способы совершения покупки, отмечаются: удобство совершения покупки из любого места и в любое время, возможность сравнивать различные предложения в поисках выгодного или наиболее приемлемого, оперативность поиска нужного товара и другие [3].

Рост популярности интернет-торговли влечет за собой и рост количества трудностей, с которыми сталкиваются покупатели. К недостаткам дистанционной торговли относятся риск несоответствия реальных характеристик товара заявленным в описании, долгое время ожидания товара, необходимость выплаты аванса продавцу, если продавец требует полную или частичную предоплату, более высокая стоимость заказа (из-за включения почтовых расходов), особенно при небольших заказах, сложность возврата товара в случае желания клиента отказаться от покупки. Продавцы, осуществляющие торговлю дистанционно, зачастую с целью оптимизации своих торговых процессов вводят необычные условия торговли, нарушающие при этом права покупателей. Одним из таких нарушений является установление минимальной суммы покупки, удержание стоимости платной доставки с покупателя при отмене заказа с платной доставкой [4].

С ростом доли дистанционных продаж (главным образом телекоммуникационных) неуклонно возрастает и количество жалоб потребителей на действия продавцов. Продавцы, в свою очередь, сталкиваются с проблемой применения на практике норм права, регламентирующих дистанционную торговлю. Серьезной проблемой является предупреждение и разрешение конфликтов с потребителями. В настоящее время нет «прозрачного» и однозначного толкования, а самое главное, применения на практике всеми участниками рынка законодательных норм и правил торговли, которые могут распространяться на дистанционные способы продажи товаров [6].

Защита прав покупателей при осуществлении ими покупки дистанционно ничем не отличается от защиты прав при обычной розничной купле-продаже, так как, несмотря на некоторые особенности, дистанционная торговля регулируется нормами ФЗ «О защите прав потребителей», и механизм защиты прав абсолютно такой же [7]. Дополнительную защиту покупателей Интернет-магазинов обеспечивают действующие на территории Российской Федерации нормативные правовые акты, регулирующие дистанционную торговлю: Гражданский кодекс РФ, Федеральный закон «О рекламе», Правила продажи товаров по договору розничной купли-продажи [8-10].

Главной чертой дистанционной торговли является факт невозможности получить полное представление о товаре своими глазами до его доставки. Это обстоятельство подвергает потребителя риску злоупотребления продавцом возможностью скрыть недостатки товаров. По этой причине законодателем установлены такие способы защиты, согласно которым покупатель наделен правом отказаться от товара в пределах 7 дней с момента получения доставки. Однако, когда перед покупателем встала проблема о необходимости вернуть товар надлежащего качества, в условии отсутствия информации о порядке и сроках, то указанного времени становится недостаточно. Именно поэтому Закон о защите прав потребителей предоставляет более длительный период - 3 месяца для урегулирования этой проблемы. В связи с этим продавцам интернет-магазинов более не выгодно скрывать подробную информацию от клиентов [11].

Характерной особенностью защиты денежных средств потребителя признается возврат суммы приобретения согласно договору без учета трат на доставку заказа. На это действие продавцу отводится не более 10 дней со дня предъявления ему требования. Данная мера обеспечивает интересы обеих сторон, поскольку, с одной стороны, покупатель получает потраченные по договору средства, а с другой, закон ограничивает его от злоупотребления беспорядочно и неограниченно заказывать товары с дальнейшим возвратом, что гарантирует продавцу защиту. Однако потребитель не вправе отказаться от товара надлежащего качества, имеющего индивидуально-определенные свойства, если указанный товар может быть использован исключительно приобретающим его потребителем [12].

Таким образом, к основополагающим правам потребителя в сфере электронной торговли относятся право на предоставление информации о товаре, право отказаться от товара надлежащего или

ненадлежащего качества, право на своевременную доставку и на приобретение товара надлежащего качества. Потребитель вправе обращаться в суд за защитой нарушенных прав, в особенности, когда недобросовестные продавцы при продаже товаров через информационно-телекоммуникационные сети устанавливают различные условия совершения покупок, которые прямо нарушают положения закона. Такие нарушения обычно могут быть связаны с установлением минимальной суммы заказа при приобретении товара, условия отмены заказа товара, при которых с покупателя удерживается некоторая сумма, и др.

Важную роль в защите прав потребителей в сфере дистанционной торговли играет федеральный государственный контроль (надзор) в форме плановых и внеплановых проверок, осуществляемых Роспотребнадзором. В территориальные органы Роспотребнадзора в 2021 году поступило более 37,4 тыс. обращений по вопросам защиты прав потребителей в сфере дистанционной продажи товаров и оказания услуг. В общем объеме всех полученных обращений доля обращений, поступивших непосредственно от граждан, превысила 70% [3].

По фактам выявленных нарушений составлены протоколы об административных правонарушениях, подано более 300 исков в судебные органы в порядке, определенном ст. 40 и 46 Закона «О защите прав потребителей». В структуре выявленных нарушений обязательных требований при осуществлении федерального государственного контроля (надзора) в области защиты прав потребителей по статьям Закона «О защите прав потребителей» в 2021 г. отмечены нарушения ст. 4 (качество товара, работы, услуги), ст. 7 (безопасность товара, работы, услуги), ст. 8-10, 12 (информация о товаре, работе, услуге и лицах, их предоставляющих), ст. 16 (недействительность условий договора, ущемляющих права потребителей). В сфере дистанционной торговли преобладали нарушения, связанные с предоставлением недостоверной информации о товаре, работе, услуге и лицах, их предоставляющих (67,1%) (рисунок 2).

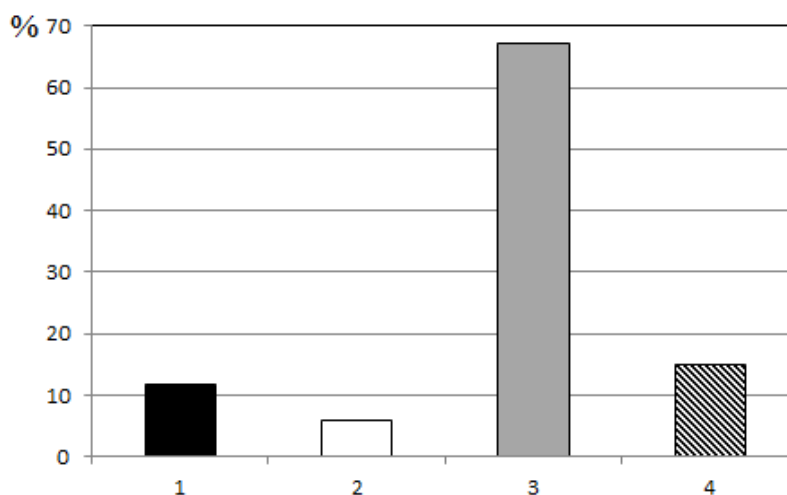


Рисунок 2 – Структура выявленных нарушений обязательных требований при осуществлении федерального государственного контроля (надзора) в области защиты прав потребителей в 2021 г.:

1 – качество товара, работы, услуги, 2 – безопасность товара, работы, услуги, 3 – информация о товаре, работе, услуге и лицах, их предоставляющих, 4 – недействительность условий договора, ущемляющих права потребителей [3].

Таким образом, на сегодняшний день дистанционная торговля является удобным и популярным способом покупки товаров или услуг. Характерными особенностями защиты потребителя в сфере электронной торговли являются: приоритет в предоставлении информации сторонам, установление правил и мер ответственности за их нарушение, необходимых для обеспечения функционирования купли-продажи дистанционно. Законом о защите прав потребителей сформулированы четкие сроки отказа и возврата товара, определен перечень информации, которая обеспечивают безопасность сторон. Несмотря на то, что в нашей стране уровень правового регулирования розничной торговли достаточно высок, в отношении дистанционной торговли существует ещё достаточное количество пробелов. Положение потребителя связано с рисками правоотношений в сети. В связи с этим важно закрепить гарантии обычных пользователей социальных сетей, установить ответственность информационных посредников за непредоставление подробной информации о товаре, установить минималь-

ный перечень сведений, который должны предоставляться при заключении электронного договора, закрепить на уровне законодательства требования к созданию коммерческих сайтов.

Литература

1. Григорян С. А. Проблемы правового регулирования дистанционной торговли товарами и услугами в период пандемии // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. 2020. № 12 (127). С. 94-96.
2. Хомич И. Н. Тенденции рынка дистанционной торговли в России // Дискуссия. 2014. №1. С. 80-86.
3. Защита прав потребителей в Российской Федерации в 2021 году: Государственный доклад. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2022. 340 с.
4. Липка Д. В. Проблемы защиты прав потребителей при дистанционной покупке // Закон и власть. 2022. №2. С. 38-42.
5. Магомедов А. М. Проблемы развития дистанционной торговли в условиях пандемии // Вестник Дагестанского государственного университета. Серия 3. Общественные науки. 2020. Том 35. Вып. 2. С. 24-33.
6. ГОСТ Р 57489-2017. Руководство по добросовестной практике продажи товаров дистанционным способом с использованием сети Интернет. М.: Стандартинформ, 2017. 7 с.
7. Закон Российской Федерации «О защите прав потребителей» от 07 февраля 1992 г. №2300-1 (ред. от 05.12.2022).
8. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26 января 1996 г. № 14-ФЗ. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_9027/?ysclid=leb2fab5u0921193948
9. Федеральный закон «О рекламе» от 13.03.2006 N 38-ФЗ (последняя редакция) // URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_58968/?ysclid=leb2gs7m5y124110363
10. Постановление Правительства РФ от 31.12.2020 N 2463 «Об утверждении Правил продажи товаров по договору розничной купли-продажи, перечня товаров длительного пользования, на которые не распространяется требование потребителя о безвозмездном предоставлении ему товара, обладающего этими же основными потребительскими свойствами, на период ремонта или замены такого товара, и перечня непродовольственных товаров надлежащего качества, не подлежащих обмену, а также о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации». URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_373622/?ysclid=leb2io5kig984510192 //
11. Филимонов К. В. Правовое регулирование формы договора в электронной коммерции. М.: Юрайт, 2017. 83 с.
12. Гладков Е. Е. Защита прав потребителей по договору розничной купли-продажи при дистанционном способе // Актуальные проблемы современности: наука и общество. 2016. №4. С. 13-15.

УДК 339.18, 346.544.44

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МАРКИРОВКИ ТОВАРОВ СРЕДСТВАМИ ИДЕНТИФИКАЦИИ НА РОССИЙСКОМ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОМ РЫНКЕ

Тамахина А. Я.;

профессор кафедры «Товароведение, туризм и право»,
д-р с.-х. наук, доцент

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: aida17032007@yandex.ru

Шершова И. С.;

магистрант направления подготовки «Туризм»

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: ilona.shershova2012@yandex.ru

Аннотация

Статья посвящена эффективности маркировки товаров средствами идентификации в борьбе с контрафактной и фальсифицированной продукцией на российском продовольственном рынке. Отме-

чены преимущества и недостатки цифровой маркировки. Проанализированы нарушения, выявленные в ходе федерального государственного контроля (надзора), в отношении молочной продукции и упакованной воды, подлежащих обязательной маркировке средствами идентификации.

Ключевые слова: обязательная маркировка, средства идентификации, Data Matrix код, контрафакт, фальсификат, федеральный государственный контроль (надзор).

EFFECTIVENESS OF LABELING OF GOODS BY MEANS OF IDENTIFICATION ON THE RUSSIAN FOOD MARKET

Tamakhina A. Ya.;

Professor of the Department «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.;

master student of the direction of training "Tourism"
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: ilona.shershova2012@yandex.ru

Annotation

The article is devoted to the effectiveness of labeling goods by means of identification in the fight against counterfeit and falsified products on the Russian food market. Advantages and disadvantages of digital marking are noted. The violations identified during the federal state control (supervision) in relation to dairy products and packaged water subject to mandatory labeling by means of identification are analyzed.

Keywords: mandatory labeling, identification tools, DataMatrix code, counterfeit, falsification, federal state control (supervision).

Достижения научно-технического прогресса, в том числе в сфере информационных и цифровых технологий, позволяют внедрять и использовать новые правовые средства воздействия на отдельные элементы экономических отношений. Возможность цифрового кодирования товаров, позволяющая идентифицировать их с любой степенью индивидуальной определенности, допускает установление дополнительного контроля за производителем и/или продавцом товара, его качеством и оборотом с целью противодействия присутствия на внутреннем рынке фальсифицированной и контрафактной продукции [1].

Предпосылками для внедрения системы прослеживания товаров стали следующие факторы: значительный объем продукции, произведенной и импортированной нелегально; отсутствие налоговых отчислений в государственный бюджет из-за нелегального товарного оборота; фальсификация популярных брендов, что способствует падению их репутации; наличие угрозы жизни и здоровью человека, возникающей из-за фальсификации товаров [2].

В соответствии с Правилами маркировки товаров и Положением о государственной информационной системе мониторинга за оборотом маркированных товаров средствами идентификации (ГИС МТ) [3] маркировка товаров осуществляется путем формирования и нанесения средств идентификации (кодов маркировки в машиночитаемой форме) на товары, упаковку товаров или на иной материальный носитель, предназначенный для нанесения средств идентификации, в местах их производства, упаковки (переупаковки) или хранения. В настоящее время в ГИС МТ зарегистрировано около 580 000 участников [4].

В целях гарантии потребителям подлинности и заявленного качества приобретаемой продукции создана Национальная система цифровой маркировки и прослеживаемости товаров Честный ЗНАК. Участники оборота товара регистрируются в ГИС МТ, заказывают уникальный код Data Matrix и наносят его на товар. Код делится на две части: 1) код идентификации - определяет позицию товара в системе и едином каталоге товаров; 2) код проверки, генерируемый оператором с помощью отечественных технологий криптографии.

По коду маркировки фиксируется вся логистическая цепь, по которой перемещается товар. Код сканируется при продаже на кассе. В систему передаются сведения о выбытии продукции из оборота. За счет фиксации движения на каждом этапе в системе Честный ЗНАК исключается появление двойников товара и возможность повторного вывода на рынок товаров, в том числе с истекшим сроком годности [5, 6].

Приложение Честный ЗНАК на 31 декабря 2021 г. установлено на мобильные устройства более 5,8 млн. раз. Всего в мобильном приложении зарегистрировано более 3 млн. пользователей (2,1% населения Российской Федерации). Через приложение пользователи могут считывать Data Matrix коды, узнавать всю информацию о товаре и сообщать надзорным органам об обнаруженных нарушениях [4].

В настоящее время обязательной маркировке средствами идентификации подлежат ряд непродовольственных (меховые изделия, табачная продукция, обувные товары, духи и туалетная вода, фототовары, шины, товары легкой промышленности, кресла-коляски, лекарственные препараты) и продовольственных товаров (молочная продукция, упакованная вода) [7]. В 2021 году были утверждены эксперименты по маркировке средствами идентификации пива, напитков, изготавливаемых на основе пива, отдельных видов слабоалкогольных напитков, биологически активных добавок к пище, парфюмерно-косметической продукции, предназначенной для гигиены рук, с заявленным в маркировке потребительской тары антимикробным действием, а также кожных антисептиков – дезинфицирующих средств.

Федеральный государственный контроль за соблюдением требований маркировки средствами идентификации осуществляет Роспотребнадзор. В 2021 г. было проверено около 15 млн. единиц товаров, из которых 4 млн. единиц товаров (или 27%) на сумму свыше 2,5 млрд. руб. находилось в обороте с нарушениями требований, установленных соответствующими правилами маркирования. Среди нарушений требований маркирования отмечены следующие: отсутствие маркировки товаров средствами идентификации; отсутствие регистрации хозяйствующего субъекта в ГИС МТ в качестве участника оборота товаров; недостоверная информация о статусе кода товара (например, «товар продан» при фактическом нахождении его «в обороте»); «повторные продажи» (в этом случае ГИС МТ фиксирует неоднократное выведение из оборота одного и того же средства идентификации); несвоевременное внесение информации, предусмотренной соответствующими правилами маркирования в ГИС МТ при смене собственника товара; нанесение одного и того же средства идентификации на партию товара [4].

В соответствии с Правилами маркировки молочной продукции средствами идентификации [8] территориальными органами Роспотребнадзора было проведено 5,3 тыс. контрольных (надзорных) мероприятий в отношении объектов, осуществляющих реализацию молочной продукции, подлежащей маркировке средствами идентификации, из которых в 33 (0,6%) случаях выявлены нарушения. Выявлено более 11 тыс. единиц товаров без маркировки средствами идентификации и около тысячи единиц с нарушением требований к маркировке средствами идентификации и внесения сведений о маркировке в ГИС МТ [4].

По данным Россельхознадзора число нарушений в молочной отрасли благодаря внедрению системы маркировки молочных товаров кодом Data Matrix и интеграции Честного знака и Меркурия (компонент системы ФГИС ВетИС) снизилось с 17% в 2020 г. до 13-15% в 2021 г. Молочная продукция вводилась в оборот без направления соответствующих сведений в систему ведомства ФГИС «ВетИС». Несоответствия в маркировке по сыру выявлены у 139 из 893 компаний (1969 т), по сливочному маслу - у 124 из 934 организаций (18474 т), по иной молочной продукции - у 214 из 1528 компаний (66549 т) [9].

За счет внедрения цифровой маркировки Data Matrix все сведения о товаре от фермы до кассы стали открытыми. Это позволило минимизировать молочный контрафакт и сократить количество случаев, когда непроверенная продукция оказывается на прилавках. Система маркировки эффективно решает проблему контрафакта и фальсификата, доля которого в молочной отрасли составляла по средним оценкам 17-21,6% в 2019-2020 гг., а в 2021-22 гг. снизилась до 5% [10].

В соответствии с Правилами маркировки упакованной воды средствами идентификации [11] территориальными органами Роспотребнадзора в 2021 г. проведено более тысячи контрольных (надзорных) мероприятий в отношении объектов, осуществляющих реализацию упакованной питьевой воды, подлежащей маркировке средствами идентификации, из которых в 0,7% случаев были выявлены нарушения (у более 6 тыс. единиц упакованной воды маркировка средствами идентификации отсутствовала) [4].

Маркировка воды на российском продовольственном рынке является важным средством борьбы с контрафактом. Доля контрафактной воды по данным Центра развития перспективных технологий (ЦРПТ) составляет 30%, что в денежном выражении оценивается в 120 млрд. руб. ежегодно. По оценке ЦРПТ, благодаря маркировке удалось обелить рынок производителей упакованной воды на 15%. Сегодня в системе маркировки зарегистрировано 1105 отечественных и 114 зарубежных производителей бутилированной воды. При полном обелении рынка годовая выручка легальных произво-

дителей может увеличиться на 22 млрд. рублей, прибыль – более, чем на 4 млрд. руб., а налоговые поступления - на 2 млрд. руб. в год [12].

Эффективная практическая реализация внедрения системы цифровой маркировки товаров обеспечивается административной и уголовной ответственностью за нарушение правил маркировки: ст. 15.12. КоАП, ст. 171.1 УК РФ.

К преимуществам цифровой маркировки можно отнести повышение эффективности деятельности государства по контролю бизнес-процессов и участников оборота продукции; сокращение затрат государства на создание, развитие и поддержку системы цифровой маркировки; короткие сроки внедрения системы за счет развитого программного обеспечения и опыта внедрения системы в других областях (например, ЕГАИС); финансовую ответственность сектора частных предприятий за работоспособность и бесперебойность работы системы; участие сектора частных предприятий, что позволяет разгрузить федеральные органы исполнительной власти, возлагая на себя функцию встраивания коммуникаций с задействованными в проекте участниками рынка; сохранение ключевой роли государства в принятии решений и его полный доступ к аналитической информации; борьбу с подделками, повышение безопасности населения; возможность для потребителей узнавать о товаре всю информацию прямо в магазине через приложение «Честный знак»; отсутствие технической возможности продать просроченный товар; повышение имиджа и инвестиционной привлекательности страны. При этом следует отметить и ряд недостатков внедрения обязательной цифровой маркировки: угроза закрытия небольших торговых предприятий, которые не справляются с возросшей налоговой нагрузкой; дорогостоящее оборудование для маркировки (от 30 тыс. руб.); подорожание товаров [2].

Таким образом, цифровая маркировка продовольственных товаров, решает ряд экономических задач: помогает бороться с контрафактным и фальсифицированным товаром на рынке, содействует эффективной работе контрольно-надзорных органов при выявлении правонарушений с помощью анализа данных системы «Честный знак», обеспечивает механизм общественного контроля за оборотом товарами, позволяет вытеснить недобросовестных производителей с рынка. Реальный диапазон ожидаемых последствий от введения этой инновации гораздо шире – от законодательно закрепленных охраны жизни и здоровья человека и соответствующей защиты прав потребителей до воздействия на конкурентоспособность хозяйствующих субъектов. В стратегической перспективе цифровизация товарной информации обеспечит повышение эффективности российской экономики, а, следовательно, и улучшение качества жизни населения нашей страны.

Литература

1. Сморчкова, Л. Н. Обязательная маркировка товаров средствами идентификации как инструмент административно-правового воздействия на экономические отношения / Л. Н. Сморчкова // Вестник ЮУрГУ. Серия «Право». 2021. Т. 21, № 2. С. 44–50. DOI: 10.14529/law210207.
2. Голубенко О. А., Финаенова Э. В., Свекольников О. Ю., и др. Цифровизация маркировки потребительских товаров // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. 2020. №3, С. 7-11.
3. Постановление Правительства РФ от 26 апреля 2019 года N 515 «О системе маркировки товаров средствами идентификации и прослеживаемости движения товаров» (с изменениями на 29 ноября 2022 года). URL: <https://docs.cntd.ru/document/554440868?ysclid=leb4uhasi7162950615>
4. Защита прав потребителей в Российской Федерации в 2021 году: Государственный доклад. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2022. 340 с.
5. Маркировка товаров средствами идентификации как форма потребительского контроля URL: rospotrebnadzor.ru/press_center/publication/
6. Ермолова О. Н., Кавелина Н. Ю. Проблемы внедрения маркировки товаров средствами идентификации // Право и цифровая экономика. 2021. № 3 (13). 11-19. DOI: 10.17803/2618-8198.2021.13.3.011-019.
7. Распоряжение Правительства РФ от 28.04.2018 № 792-р (ред. от 01.02.2023) «Об утверждении перечня отдельных товаров, подлежащих обязательной маркировке средствами идентификации». URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_297114/
8. Постановление Правительства РФ от 15 декабря 2020 г. № 2099 «Об утверждении Правил маркировки молочной продукции средствами идентификации и особенностях внедрения государственной информационной системы мониторинга за оборотом товаров, подлежащих обязательной маркировке средствами идентификации, в отношении молочной продукции». URL: <https://base.garant.ru/75083151/?ysclid=lebgmztov121867029>

9. Россельхознадзор зафиксировал сокращение нарушений в молочной отрасли. URL: <https://честныйзнак.рф/info/news/rosselkhoznadzor>

10. Карабут Т., Петрова Е. Как изменит молочную отрасль маркировка «Честный знак» // Российская газета. 2020. №158. URL: <https://rg.ru/2020/07/20/>

11. Постановление Правительства Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 841 «Об утверждении Правил маркировки упакованной воды средствами идентификации и особенностях внедрения государственной информационной системы мониторинга за оборотом товаров, подлежащих обязательной маркировке средствами идентификации, в отношении упакованной воды». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400746448/?ysclid=lebgsmtd>

12. Брызгалова Е. Маркировка уже повлияла на выпуск упакованной воды. URL: https://shoppers.media/news/2205_kak-markirovka-povliyala-na-vypusk-upakovannoi-vody-dve-versii

УДК 332.3

ОРГАНИЧЕСКОЕ ВИНОГРАДАРСТВО. ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ВИНОГРАДА В ПРОМЫШЛЕННЫХ МАСШТАБАХ

Тимижев Т.М.;

ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству», г. Москва, Россия;
e-mail: timizhev_tembulat@mail.ru

Папаскири Т.В.;

д-р экон. наук, канд. с.-х. наук, проф., врио ректора
ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству», г. Москва, Россия;
e-mail: t_papaskiri@mail.ru

Аннотация

На основе анализа научных исследований, в статье представлены основные мероприятия экологической организации виноградарства. Проводится сравнение с традиционными методами возделывания винограда. Выявлено, что органические методы выращивания положительно влияют на экосистему из-за отсутствия химизации. А так же, кусты дают высококачественный, питательный урожай на долгие годы, из-за сохранения плодородия почвы и структуры грунта.

Ключевые слова: экосистема, эковиноградарство, земледелие, минеральное удобрение, органическая продукция, залужение, мульчирование.

ORGANIC VITICULTURE. FEATURES AND BENEFITS ENVIRONMENTAL GRAPE GROWTH IN INDUSTRIAL SCALE

Timizhev T.M.;

FSBEI HE «State University of Land Use Planning», Moscow, Russia;
e-mail: timizhev_tembulat@mail.ru

Papaskiri T.V.;

Advisor: D.Sc. (Economics), Cand. Sc. (Agriculture), professor
FSBEI HE «State University of Land Use Planning», Moscow, Russia;
e-mail: t_papaskiri@mail.ru

Annotation

Based on scientific research, in an article devoted to the activities of the ecological organization of viticulture. A comparison is made with the results of measurements of the cultivation of grapes. It was revealed that organic methods of growing useful properties on the ecosystem due to lack of chemicalization. And also, the bushes give a high, nutritious yield for many years, due to the preservation of soil fertility and soil structure.

Keywords: ecosystem, ecoviticulture, agriculture, mineral fertilizer, organic products, grassing, mulching.

В современное время, можно наблюдать мировой тренд на популяризацию органического ведения сельского хозяйства в агропромышленном производстве. В первую очередь цель которого – снабжение потребительского населения, экологически чистой продукцией, путем исключения из аг-

ротехнических мероприятий сильнодействующих химикатов, удобрений, гербицидов и пестицидов [1, с. 137].

Не удивительно, что агропромышленные предприятия внедряют новые, экологические методы земледелия, ведь актуальность этого, связано с постоянно растущим интересом к потреблению натуральных продуктов, а также стремлением снизить негативное антропогенное влияние на экосистему планеты.

«Виноград наравне с другими культурами также выращивают в соответствии с органическими принципами. В отличие от традиционного органическое, или как иногда его называют – экологическое виноградарство, полностью отказалось от применения минеральных удобрений и химически-синтетических средств защиты растений. Органическое виноградарство стремится уменьшить вредное влияние, которое его современное агропроизводство оказывает окружающей среде» [2].

Можно отметить, что химизация деятельности агропромышленных предприятий вначале, действительно дает прирост производства, однако впоследствии – его стремительное снижение из-за истощенности и загрязненности почвы.

В Российской Федерации, по оценкам отечественных и международных экспертов, виден растущий спрос и огромный потенциал, производства экологически чистой продукции, на которую, за последние два года оказывается самое высокое внимание. Так, Президент России Владимир Путин, в выступлении на день работников сельского хозяйства, выделил: «Перспективы быстрого роста демонстрируют виноградарство, садоводство, производство органической продукции» [3].

В 2018 году, в РФ вступил в силу федеральный закон «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации от 03.08.2018 N 280-ФЗ», который регулирует отношения, связанные с производством, хранением, транспортировкой, маркировкой и реализацией органической продукции, который позволит развивать, в том числе отечественное органическое виноградарство [4,5].

Однако, глубоко изучая тематику органического виноградарства в нашей стране, можно столкнуться с проблемой недостаточности материала данной тематики и отсутствию четко обоснованной научной базы, а также широкого применения. Остро ощущается недостаток научных работ, отражающих экономическую эффективность процесса интенсификации деятельности виноградарских предприятий, применяющих методы органического земледелия.

При ведении органического виноградарства, минимизируется внешнее вмешательство сельскохозяйственными ресурсами и напротив, создается благоприятная среда саморегулирующая свою экосистему. В ней, пресекается потенциальное вредное влияние на человека и экологию таких синтетических добавок, как минеральные удобрения и пестициды, генно-модифицированные саженцы, консерванты, добавки и облучение. Замена вышперечисленных вредных добавок осуществляется на экологичные вещества: травяные настои, раствор медного купороса, эфирные масла, роговой навоз, роговой кварц, патока, рыбная и костная мука, зола морских водорослей, медь и сера содержащие препараты, биофунгициды и другие препараты естественного происхождения. Все эти особые практики, сохраняют и увеличивают срок плодородности почвы и плодоношения виноградников, предотвращают размножение вредителей и рост заболеваний.

«Органическое виноградарство – это целостная система управления производством, которая поддерживает и способствует здоровью агроэкосистемы, включая биологическое разнообразие, биологические циклы и биологическую активность почвы. Это система, которая делает упор на практику управления, а не на использование внешних сельскохозяйственных ресурсов, принимая во внимание, что конкретные региональные условия требуют собственных, адаптированных к своему региону систем. То есть для органического виноградарства, специализирующемся, например, на выращивании технических сортов, важна не только система производства экологической продукции как таковая, а ее связь с определенной территорией, что позволяет получать уникальные биодинамические вина местности» [6, с 295].

Традиционная технология промышленного производства винограда не эффективна на долгосрочную перспективу. Получаемый урожай с годами начинает снижаться из-за переутомленности почв от многократной обработки плантажем, глубокой культивацией, боронованием и т.д. Вдобавок, для повышения снизившейся урожайности, в почву вносят химические, минеральные удобрения и подкормки. После чего, живые виноградные растения, вынуждены, через свои многочисленные, распростертые корни, поглощают больший объем воды, чтобы растворить внесенные химические элементы. В результате, виноградные кусты дают в небывалых количествах и размерах урожай, однако качество этих ягод заметно падает, становясь водянистыми и более безвкусными. А сами побеги и рукава становятся вялыми и безжизненными, т.к. во впитываемой воде тоже разбавлены дозы удоб-

рений. Такие кусты, более подвержены болезням и вредителям. А с их распространением на плантации, неизбежно применяют яды опрыскивания. Подобный «уход» за виноградниками неэкологичен и недолговечен.

Особенность органического виноградарства – это отсутствие грубых, агротехнических мероприятий и производство продукции на естественном плодородии, учитывая ее восстановление и повторение натуральной пищевой цепи. Важно сохранять естественную структуру грунта. А также от климатических условий зависит система организации виноградника в конкретном регионе. В экологических хозяйствах, междурядья проектируют в полтора раза шире, чем в традиционных. Делается это для того, чтобы увеличить продуваемость рядов и позволить ветру лучше сдувать вредоносных насекомых, а также минимизировать распространение грибковых болезней на кустах [2].

Защита растений в экологически ориентированном виноградарстве базируется на профилактике болезней и вредителей с помощью различных мероприятий, которые также повышают почвенное плодородие и продуктивность виноградных растений.

Для поддержания почвенного плодородия и ее защиты от сорняков, эффективно применять залужение, иными словами высевать травы в междурядьях виноградников. Данный биологический способ, способствует созданию благоприятной экосреды для роста и плодоношения насаждений. Под плотным травяным покровом восстанавливается малый биологический круговорот зольных элементов питания и азота, оптимизируются водно-физические и воздушные свойства почвы, улучшается питание растений, формируется устойчивый и продуктивный ампелоценоз.

В системе эковиноградарства широко практикуется мульчирование почвы. В условиях северного виноградарства для нормализации корневого питания и оптимизации обмена веществ необходимо еще в начале сезона повысить температуру почвы. Это отчасти и достигается за счет обильного мульчирования.

Мульчирование – это способ укрытия корней винограда органическими остатками (листья, хвоя, опилки, сено, древесная кора и т.п.), для предотвращения их увядания летом и промерзания в зимнее время года. Для имитации естественно-природных условий, мульчу следует вносить и осенью. Можно сказать, путем разложения мульчи микробами, она становится естественным, природным удобрением, для виноградных кустов. Выполняя данное мероприятие, прекращается рост сорняков, следовательно пропадает необходимость применения гербицидов и создается целая экосистема со своей возобновляемой энергией, которая переходит в почвенное плодородие, а затем дает урожай.

Мероприятия по залужению и мульчированию очень хорошо сочетаются с виноградниками. Скошенная трава в междурядьях, вместе с сорняками и обрезками кустов от пасынкования, используется в мульчировании в качестве органического удобрения [7].

«В целом, система органического виноградарства обладает рядом несомненных достоинств по сравнению с традиционным виноградарством:

- поддержание долговременного плодородия почвы, обеспечение оптимальных кондиций ее биологической активности;
- производство высококачественных и питательных продуктов отрасли виноградарства;
- «сотрудничество» с живыми организмами, а не доминирование над ними;
- противодействие загрязнению окружающей среды;
- максимально возможное создание замкнутого цикла с использованием органических веществ и возобновляемых ресурсов;
- сохранение генетического разнообразия виноградников и винограда» [6].

Какая тема экономической эффективности органического виноградарства нужно обозначить, что результаты расчетов, в независимых друг от друга исследованиях, оказались разными, мнения ученых, также разделились.

Например, положительный результат дали многолетние исследования, проводимые в Корнелльском университете в США. Их опыт показал, что органические методы выращивания отличаются \pm на 5% от урожайности традиционных методов, да еще исключается внесение удобрений, что сохраняет почву от накопления гербицидов и уменьшает издержки производства. Согласно американским исследованиям, урожайность при органическом земледелии составляет в среднем 95-100% от традиционного.

Интересный опыт провели и в Швейцарии, там энергетические затраты на внесение удобрений в виноградник, сократили на 50%, а на пестициды на 97%. В результате итоговая урожайность в данном опыте сократилась на 20%, по сравнению с тем что было.

Так же есть зарубежные исследования, показывающие схожую выручку от реализации продукции как в органическом, так и в традиционном виноградарстве. Обуславливается это тем, что в эко-

гическом методе выращивания винограда, из расчетов исключаются затраты на удобрения и подобную химию, однако возрастают затраты на рабочую, живую силу, которая и содержит органическую плантацию. Вдобавок органическая продукция на рынке продается за большую цену, чем обычная.

Резюмируя вышепредставленное, органическое виноградарство такое же прибыльное дело, как и традиционное. Можно подчеркнуть, что оно дает не меньший экономический эффект. Но, вдобавок полезность или на крайний случай безопасность для людей и для окружающей среды, бесспорно, наблюдается в возделывании эковиноградников в долгосрочном периоде [6].

Литература

1. Биологическая защита виноградников южного берега Крыма как способ получения органической продукции / Я.А. Волков [и др.] // Научные труды СКЗНИИСиВ. Том 11. 2016. № 3. С. 137.
2. Россельхоз. Информационный портал о сельском хозяйстве [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--e1aekciia2b7d.xn--p1ai/%20stati/rastenievodstvo/-organicheskoe-vinogradarstvo.html> – (дата обращения: 27.02.2023).
3. Союз органического земледелия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://soz.bio/vladimir-putin-perspektivy-bystrogo/> – (дата обращения: 5.03.2023).
4. Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: федер. закон от 03.08.2018 N 280-ФЗ (с изм. и доп.). Доступ из справ. - правовой системы «Консультант Плюс». Источник: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_304017/.
5. Система защиты и технологические аспекты производства органического винограда в условиях Южного берега / Е.П. Странишевская [и др.] // Plant protection. 2020. № 4. С. 336.
6. Бондар А.С. Органическое виноградарство как фактор повышения эффективности интенсификации деятельности предприятий отрасли // Научный вестник Черновицкого университета. 2012. №626. С. 294-297. Опыт экологически ориентированного виноградарства в республике Беларусь / Е.Н. Олешук [и др.] // Садоводство. 2017. № 6. С. 86-91.

УДК 338.43

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИИ В 2022 ГОДУ

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 настоящее время российское сельское хозяйство находится на стадии активного развития вопреки пандемии и санкционному давлению. Важная роль в этом принадлежит соответствующим оперативным мерам государственной поддержки. В статье рассмотрены ее основные виды, реализованные в 2022 году.

Ключевые слова: сельское хозяйство, государство, поддержка, кредитование, льготы, субсидии, развитие.

STATE SUPPORT FOR AGRICULTURE IN RUSSIA IN 2022

Fiapsheva N. M.;

Senior Researcher, Candidate of Science (Economics), Associate Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: natellafiapsheva@mail.ru

Annotation

Currently, the Russian agro-industrial complex is at the stage of active development despite the pandemic and sanctions pressure. An important role in this belongs to the relevant operational measures of state support. The article discusses its main types, implemented in 2022.

Keywords: agriculture, government, support, lending, benefits, subsidies, development.

На сегодняшний момент российское сельское хозяйство поддерживается государством главным образом посредством субсидий и льготного кредитования. Рассмотрим виды субсидий по отраслям сельского хозяйства в 2022 году (табл.1), и отдельно программы субсидий для фермеров (табл. 2).

Таблица 1 – Виды субсидий на сельское хозяйство в 2022 году [1]

Отрасль	Цель	Объем субсидий	Условия предоставления
Растениеводство	1. Покупка элитных семян	По ставке на 1 га посевной площади	Наличие семян в Госреестре селекционных достижений
	2. Поддержка выращивания масличных культур		Использование семян и сортов из Госреестра селекционных достижений Внесение удобрений
	3. Приобретение фосфорсодержащих удобрений	До 30% затрат	Внесение фосфорсодержащих удобрений
	4. Мероприятия в области мелиорации	По ставке Минсельхоза	Наличие проектов мелиорации
Плодоводство	Покупка саженцев, установка шпалер и систем орошения	По ставке на 1 га площади сада	Наличие проекта на закладку сада
Животноводство	Покупка племенного маточного поголовья	По ставке на 1 кг живого веса	Приобретенный скот запрещено отчуждать в течение трех лет с момента покупки
	Поддержка маточного поголовья коз и овец		Сохранение или увеличение численности маточного поголовья в течение года
	3. Развитие мясного животноводства		По ставке, утвержденной Минсельхозом, на 1 голову
	4. Возмещение части затрат на производство мяса КРС		Реализация мяса на местные предприятия Вес 1 головы – не менее 400 кг
	5. Производство молока для собственной переработки	По ставке на 1 кг молока	Увеличение молочной продуктивности коров по сравнению с предыдущим годом
	6. Производство молока для потребителей		Сохранность поголовья Продуктивность коров – не менее 8 т в год
	7. Корма для КРС	По ставке на 1 тонну кормов	Увеличение собственной кормовой базы по сравнению с предыдущим годом
	8. Сельскохозяйственное страхование	Размер субсидии и условия предоставления утверждает Минсельхоз	
	9. Покупка сельхозтехники	20% от стоимости техники	Поголовье скота: для организаций – минимум 500 голов мясного или 200 голов молочного направления либо 1000 голов овец или коз; ИП или фермер – не менее 100 голов мясного или 50 голов молочного направления либо 50 голов коз или овец
	10. Приобретение оборудования и механизмов для производства молока	30% от фактических затрат	Сохранение или увеличение объемов производства по сравнению с минувшим периодом Запрещено отчуждать приобретенное оборудование в течение трех лет

Таблица 2 – Программы субсидий для фермеров в 2022 году [1]

Программа	Цель программы	Размер субсидии	Направления финансирования	Требования
Начинающий фермер	Поддержка начинающих сельхозпроизводителей	До 1,5 млн. руб.	Приобретение участков сельхозназначения, техники, оборудования, животных, удобрений, семян, саженцев. Разработка документации на строительство или реконструкцию производственных объектов. Приобретение, ремонт или регистрация производственных объектов.	Возраст – от 19 до 58 лет Опыт работы в аграрном секторе – не менее 2 лет Регистрация в качестве ИП Высшее или среднее-специальное сельскохозяйственное образование Наличие бизнес-плана Собственные средства – минимум 10% от суммы бизнес-плана, не менее 100000 руб.
Семейная животноводческая ферма	Поддержка семейного бизнеса Развитие сельского хозяйства	До 60% от суммы затрат, максимум – 30 млн. руб.	Покупка с/х животных, птицы, рыбы. Разработка проектной документации Реконструкция, модернизация производственных объектов Приобретение оборудования, сельхозтехники, автономных источников электро-, водо- и газоснабжения.	Период деятельности – не менее 1 года Наличие статуса сельхозпроизводителя Собственные средства – не менее 40% от суммы затрат
Развитие КФХ	Помощь начинающим фермерам	До 300 тыс. руб.– точный размер субсидии зависит от региона, климатических условий, ущерба от санкций	Приобретение или ремонт жилых помещений Проведение коммуникаций Покупка сельхозтехники, оборудования	Наличие бизнес-плана Обоснование затрат

Содержатель личного подсобного хозяйства, в случае регистрации в качестве самозанятого, также имел возможность в 2022 году получить субсидии на покрытие части затрат на производство овощей в открытом грунте, в т. ч. картофеля, на развитие мясного скотоводства, на производство молока и молочной продукции, разведение овец и коз. Субсидии выделялись в порядке очередности в размере, определяемом самостоятельно регионом.

Таблица 3 – Льготное кредитование агробизнеса России [1]

№ п/п	Виды кредитов	Срок кредитования	Ставка по кредиту
Льготные краткосрочные кредиты			
1	Приобретение ГСМ, семян (кроме элитных), сельскохозяйственных животных, рыбопосадочного материала, кормов, ветеринарных препаратов, сырья для переработки, зерна, муки и др.	до 1 года	от 1 до 5%
Льготные инвестиционные кредиты			
2	Приобретение техники и оборудования	от 2 до 5 лет	от 1 до 5%
3	Строительство, реконструкция, модернизация и техническое перевооружение овоще-, картофеле-, и плодохранилищ	от 2 до 8 лет	от 1 до 5%
4	Строительство комплексов по производству грибов, строительство ОРЦ	от 2 до 8 лет	от 1 до 5%
4.1.	Строительство тепличных комплексов по производству плодоовощной и ягодной продукции в защищенном грунте, салатных культур и пряных трав по технологии гидропонирования	от 2 до 12 лет	от 1 до 5%
5	Строительство, реконструкция и модернизация репродукторов первого и второго порядка	от 2 до 12 лет	от 1 до 5%
6	Развитие мясного и молочного скотоводства (строительство, реконструкция, модернизация ферм, приобретение племенного КРС)	от 2 до 12 лет	от 1 до 5%

Льготная кредитная программа для аграриев была запущена в 2017 году. Они получают банковский кредит по сниженной ставке от 1-5%, а недополученные доходы в виде субсидий компенсируются банку государством.

В соответствии с распоряжением Правительства РФ от 09.03.2022 № 435-р на поддержку программы льготного кредитования сельхозпроизводителей в 2022 году было дополнительно направлено 25 млрд. рублей [2].

В 2022 году в соответствии с постановлением Правительства РФ от 03.03.2022 г. № 280 сельхозпроизводители получили право полугодовой отсрочки платежей по льготным инвестиционным кредитам, срок договоров по которым истекал в 2022 году. Речь шла о платежах, которые приходится на период с 1 марта по 31 мая 2022 года. При положительном решении банка о предоставлении кредитных каникул отсрочка по таким платежам могла достигать 6 месяцев. Для краткосрочных льготных займов, срок договоров по которым тоже истекал в 2022 году, была предусмотрена возможность пролонгации срока кредита еще на 1 год [3].

Министерство сельского хозяйства усовершенствовало механизмы государственной поддержки сельского хозяйства в 2023 году. Заместитель Министра сельского хозяйства Елена Фастова на ежегодной конференции для руководителей компаний АПК и смежных отраслей «Агротренды России 2022-2023» сообщила, что поддержка производства и реализации молока будет осуществляться только в рамках стимулирующей субсидии, при этом ее совокупный объем в 2023 году увеличен более чем на 2,7 млрд. рублей. С 2023 года поддержка овощеводства вынесена из всех текущих субсидий в отдельный федеральный проект с объемом финансирования 5 млрд. рублей. Кроме того, в компенсирующей субсидии упрощен расчет лимитов на страхование. Введена новая субсидия – на 1 кг живой массы крупного рогатого скота не старше 24 месяцев, направленного на убой, и уточнены показатели по приобретению племенного молодняка. Правила предоставления субсидий на компенсацию части прямых понесенных затрат дополнены двумя направлениями – объекты по производству кормов для аквакультуры, а также приобретение и ввод в промышленную эксплуатацию маркировочного оборудования для внедрения обязательной маркировки отдельных видов молочной продукции [4].

Было также сказано, что на субсидии производителям зерновых культур предусмотрено 10 млрд. рублей. Вырастут объемы поддержки таких направлений, как виноградарство и виноделие, закладка многолетних насаждений, племенное животноводство и мясное скотоводство, сельский туризм [4].

Таким образом, российские сельхозпроизводители активно поддерживаются государством посредством различных вариантов помощи.

Литература

1. Как получить субсидии на сельское хозяйство в 2022 г. URL: <https://www.business.ru/article/3969-kak-poluchit-subsidiyu-na-selskoe-hozyaystvo-v-2022-godu>
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 09.03.2022 № 435-р. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202203110007>
3. Постановление Правительства РФ от 3 марта 2022 г. № 280 «О внесении изменений в Правила предоставления из федерального бюджета субсидий российским кредитным организациям, международным финансовым организациям и государственной корпорации развития «ВЭБ.РФ» на возмещение недополученных ими доходов по кредитам, выданным сельскохозяйственным товаропроизводителям (за исключением сельскохозяйственных кредитных потребительских кооперативов), организациям и индивидуальным предпринимателям, осуществляющим производство, первичную и (или) последующую (промышленную) переработку сельскохозяйственной продукции и ее реализацию, по льготной ставке». URL: <http://static.government.ru/media/files/R7qukdL76sz89exHfknuCWae3azec7Ub.pdf>
4. Минсельхоз усовершенствует механизм господдержки АПК в 2023 году. URL: <https://mcx.gov.ru/press-service/news/minselkhoz-usovershenstvuet-mekhanizmy-gospodderzhki-apk-v-2023-godu/>

СЕКЦИЯ № 5
ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ

УДК 631. 352

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ
ДВУХРОТОРНОЙ САДОВОЙ ФРЕЗЫ

Апажев А.К.;
д.т.н., профессор кафедры ТМ и Ф,
Егожев А.М.;
д.т.н., профессор кафедры ТМ и Ф,
Егожев А.А.;
аспирант кафедры ТМ и Ф,
Алиев Н.А.;
аспирант кафедры ТМ и Ф,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
т.: 89034920345
E-mail: artyr-egozhev@yandex.ru

Аннотация

Обоснована конструктивно-технологическая схема фрезы для ухода за приствольными полосами плодовых насаждений интенсивного сада. Разработана математическая модель расчета динамики вращающихся узлов и деталей предложенной фрезы.

Теоретически установлены закономерности влияния конструктивных параметров на качество выполнения технологического процесса в зоне приствольного круга.

Ключевые слова: садовая фреза, динамика роторов.

INVESTIGATION OF DYNAMIC PARAMETERS TWO-ROTOR GARDEN MILLING CUTTER

Apazhev A.K.;
Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of TM and F,
Egozhev A. M.;
Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of TM and F,
Yegozhev A. A.;
graduate student of the Department of TM and F,
Aliyev N.A.;
graduate student of the Department of TM and F,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
T. 89034920345
E-mail:artyr-egozhev@yandex.ru

Annotation

The design and technological scheme of the milling cutter for the care of the trunk strips of fruit plantations of an intensive garden is substantiated. A mathematical model for calculating the dynamics of rotating assemblies and parts of the proposed milling cutter has been developed.

Theoretically, the regularities of the influence of design parameters on the quality of the technological process in the zone of the barrel circle are established.

Keywords: garden milling cutter, rotor dynamics.

Для существенного повышения эффективности использования двухроторной фрезы необходимо обеспечить динамическую устойчивость вращающихся узлов и деталей. Динамические нагрузки от вращающихся узлов существенно уменьшают долговечность опор валов и, передаваясь по силовой цепи, способствуют разрушению ответственных узлов соединения, также разрушаются и сами вращающиеся детали [1,2].

Нами предложена математическая модель расчета динамики узлов и деталей конструкции двухроторной фрезы.

Новизна технического решения предложенной фрезы подтверждена патентом РФ на полезную модель [3].

Стабильность выполнения технологического процесса в зоне приствольного круга обеспечивается только при условии неотрывности отбойных колес от поверхности штамба дерева, тогда значение нормальной реакции штамба дерева в течении всего времени выполнения технологического процесса должно быть больше нуля ($N > 0$) [4] (рис.1).

Тогда с учетом условия 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, Н; N_{max} – максимальное значение нормальной реакции штамба дерева.

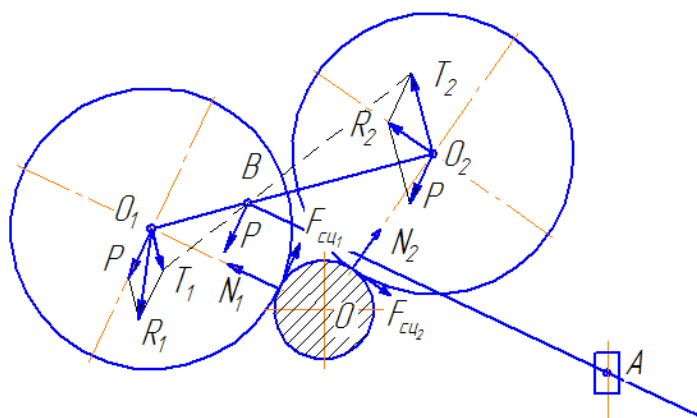


Рисунок 1 – Расчетная схема взаимодействия отбойных колес со штаблом дерева

В процессе перемещения отбойных колес по штаблом дерева сила давления R_i каждого из них на штаблом дерева изменяется в зависимости от положения механизма и будет определяться по выражению [4]:

$$R_i = \sqrt{P + T_i} \quad (1)$$

где P – сила, действующая со стороны упругого элемента поворотного рычага, Н; T_i – сила, действующая со стороны упругого элемента поворотной планки, Н.

Сила давления P , действующая со стороны упругого элемента поворотного рычага BE может быть определена из уравнения равновесия моментов сил относительно точки A :

$$P = \frac{F_{уп1} \cdot l_1 \sin \alpha}{l_2} \quad (2)$$

где l_1 – длина отрезка ограниченного шарниром крепления поворотного рычага на раме и точкой приложения силы $F_{уп1}$, 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;

На штаблом дерева действуют следующие силы: силы давления R_1, R_2 , нормальные реакции N_1, N_2 , силы сцепления $F_{сц1}, F_{сц2}$.

Общая принципиальная схема механизма представлена на рисунке 2.

Модель фрезы может быть представлена в виде механической системы, состоящей из четырех подвижных звеньев:

- звено 1 неподвижно прикрепленное к корпусу движущегося прямолинейно трактора, может совершать вращательное движение в горизонтальной плоскости (параллельно поверхности земли) относительно точки A ;
- звено 2 шарнирно (в точке B) соединенное со звеном 1, совершает вместе с ним поступательное движение и вращательное относительно точки B ;
- звено 3 шарнирно (в точке C) соединенное со звеном 2, совершает вместе с ним поступательное движение и вращательное относительно точки C .
- звено 4 шарнирно (в точке C') соединенное со звеном 2, совершает вместе с ним поступательное движение и вращательное относительно точки C' .



Рисунок 2 – Структурная схема двухроторной фрезы.

Положение звена 3 в любой момент времени определяется четырьмя независимыми параметрами – координатами x , φ_1 , φ_2 и φ_3 .

Данная механическая система, подчиненная идеальным, удерживающим и голономным связям, имеет четыре степени свободы и для нее составим четыре уравнения Лагранжа в следующем виде [4]:

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{X}_A} \right) - \left(\frac{\partial T}{\partial X_A} \right) = Q \quad (3)$$

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{\varphi}_1} \right) - \left(\frac{\partial T}{\partial \varphi_1} \right) = Q_1 \quad (4)$$

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{\varphi}_2} \right) - \left(\frac{\partial T}{\partial \varphi_2} \right) = Q_2 \quad (5)$$

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{\varphi}_3} \right) - \left(\frac{\partial T}{\partial \varphi_3} \right) = Q_3 \quad (6)$$

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.

Выражения, представляющие собой математическую модель получим в форме уравнений Лагранжа II-го рода для механических систем с четырьмя степенями свободы, в общем виде описывающую их закон движения в зависимости от положений звеньев и соответствующих основных кинематических параметров:

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{X}_A} \right) - \frac{\partial T}{\partial X_A} = (m_1 + m_2 + m_3) \cdot \ddot{X}_A + (m_2 + m_3) \cdot BA \cdot (\ddot{\varphi}_1 \cdot \cos \varphi_1 - \dot{\varphi}_1^2 \cdot \sin \varphi_1) + m_3 \cdot K_1 = Q \quad (7)$$

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{\varphi}_1} \right) - \frac{\partial T}{\partial \varphi_1} = \left(\frac{m_1}{12} + m_2 + m_3 \right) \cdot \ddot{\varphi}_1 \cdot BA^2 + (m_2 + m_3) \cdot BA \cdot (\ddot{X}_A \cdot \cos \varphi_1 - \dot{X}_A \cdot \dot{\varphi}_1 \cdot \sin \varphi_1) + m_3 \cdot K_2 = Q_1 \quad (8)$$

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{\varphi}_2} \right) - \frac{\partial T}{\partial \varphi_2} = (m_2 + m_3) \cdot \ddot{\varphi}_2 \cdot BC^2 + m_3 \cdot K_3 = Q_2 \quad (9)$$

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{\varphi}_3} \right) - \frac{\partial T}{\partial \varphi_3} = \frac{m_3 \cdot CD^2 \cdot \ddot{\varphi}_3}{3} = Q_3 \quad (10)$$

Обобщенные силы Q определим, задавая возможные и независимые друг от друга элементарные перемещения 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 штамбом дерева $N = R$ т.е. максимальные значения обобщенных сил Q и Q_1 равны нормальному давлению (рис.3).

В случае с) при контакте отбойного колеса со штамбом дерева $N = R + F_{упр}$ и максимальное значение обобщенной силы $Q_2 = R + F_{упр}$.

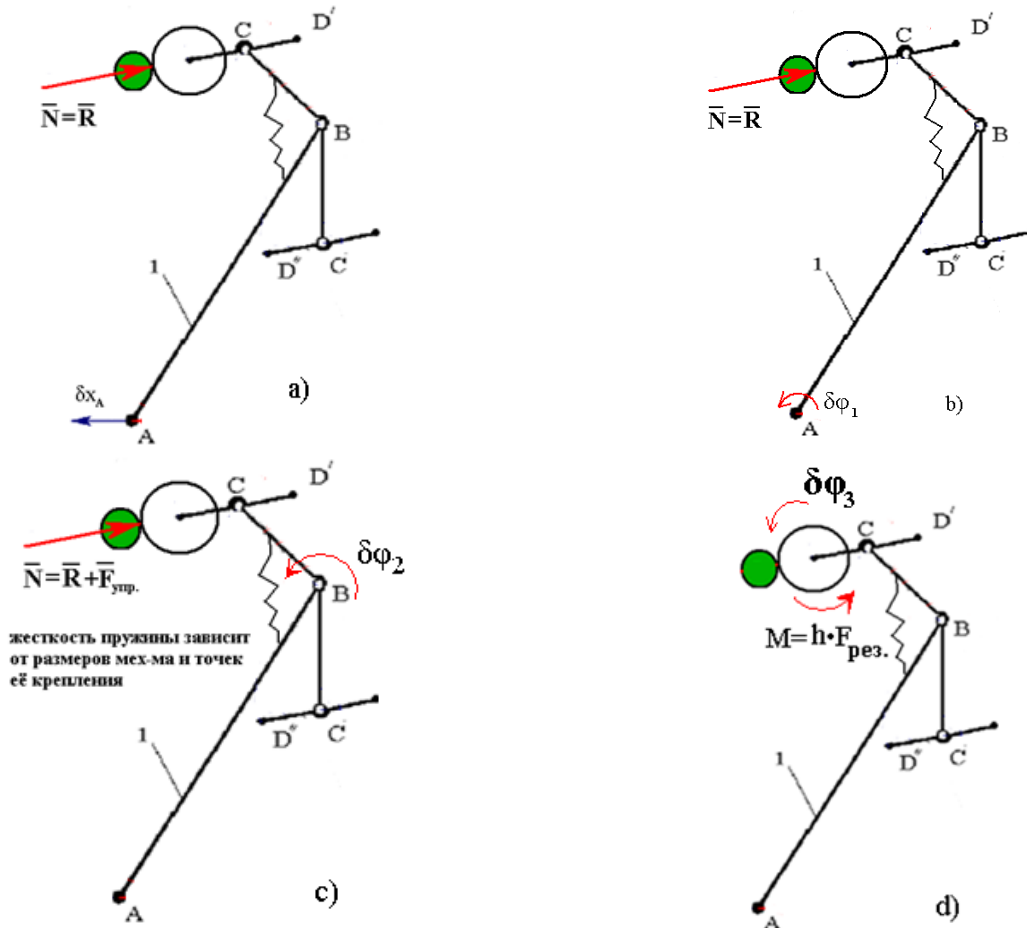


Рисунок 3 – Расчетная схема к определению обобщенных сил Q_i .

$F_{упр} = C \cdot \Delta S$ – суммарная (приведенная) сила упругости пружин, установленных на механизме. В случае d) контакта отбойного колеса со штамбом дерева не будет и максимальное значение обобщенной силы $Q_3 = M$, который приводится к силе $F_{рез}$ сопротивления.

Для практического использования полученной системы дифференциальных уравнений (7-10) необходимо определить числовые значения коэффициентов K_{1-3} экспериментальным путём.

Выводы

1. Обоснована конструктивно-технологическая схема двухроторной фрезы для ухода за приствольными полосами плодовых насаждений интенсивного сада.
2. Разработана математическая модель расчета динамики вращающихся узлов и деталей предложенной фрезы.
3. Теоретически установлены закономерности влияния конструктивных параметров на качество выполнения технологического процесса в зоне приствольного круга.

Литература

1. Егожев, А.М. Двухроторная фреза для террасного садоводства / А.К. Апажев, А.М. Егожев, А.А. Полищук, А.А. Егожев // Сельский механизатор.- 2022.- № 4. - С. 8 - 9.
2. Овчинников Я.Л. К вопросу совершенствования работы ротационного режущего аппарата / Я.Л. Овчинников, И.А. Куянов // Ползуновский альманах.- 2009.- №3.- С. 260-263.
3. Пат. №214799 Российская Федерация, МПК А01В 39/16 , Фреза для приствольной полосы / / А.К. Апажев, А.М. Егожев, М.Х. Мисиров. Е.А. Полищук, А.А. Егожев.; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кок ова». – №2022115620; заявл. 08.06.2022; опубл. 15.11.2022, Бюл. №32.
4. Яблонский, А.А. Курс теоретической механики: учебное пособие для ВТУЗов / А.А. Яблонский, В. М. Никифорова.-М.: Высшая школа, 1976.- 376 с.

УДК 631.372: 621.436.1

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ КОНСТРУКЦИИ ДВИГАТЕЛЕЙ, РАБОТАЮЩИХ НА ПРИРОДНОМ ГАЗЕ

Апажев А.К.;
профессор кафедры «Техническая механика и физика», д.т.н., профессор,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
Шогенов Ю.Х.;
Академик РАН, д.т.н., профессор,
Российская Академия Наук, г. Москва, Россия;
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

Аннотация

В статье проанализированы современные тенденции развития двигателей, работающих на природном газе. Показано, что в пользу использования природного газа как основного моторного топлива выступает его ресурсная обеспеченность, высокие моторные свойства, экологические и экономические показатели.

Ключевые слова: двигатель, дизельное топливо, природный газ, показатели, расход топлива, дымность.

MODERN TRENDS IN THE DESIGN OF ENGINES OPERATING ON NATURAL GAS

Apazhev A.K.;
Professor at the Department "Technical Mechanics and Physics",
Doctor of Technical Sciences, Professor
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
Shogenov Yu.Kh.;
Academician of the Russian Academy of Sciences,
Doctor of Technical Sciences, Professor
Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia;
Shekikhachev Yu.A.;
Professor at the Department "Technical Mechanics and Physics",
Doctor of Technical Sciences, Professor
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: shek-fmep@mail.ru

Annotation

The article analyzes the current trends in the development of engines running on natural gas. It is shown that the use of natural gas as the main motor fuel is favored by its resource availability, high motor properties, environmental and economic indicators.

Key words: engine, diesel fuel, natural gas, indicators, fuel consumption, smoke.

Заметное сокращение природных энергетических ресурсов в большинстве стран мира делает актуальной проблему, как разработки новых источников энергии, так и прежде всего рационального использования существующих запасов. В связи с этим все более существенное значение как топливо для ДВС приобретают разные газы.

Газовые двигатели обладают достаточно высоким КПД, а с учетом более низкой цены на газовое топливо, по сравнению с жидкостным, оказываются в эксплуатации наиболее рентабельными энергетическими установками [1-4]. По мнению ряда ведущих зарубежных фирм, газовые двигатели являются более «экологически чистыми», поскольку уровень эмиссии вредных веществ с отработавшими газами (ОГ) у них ниже норм Euro-4 и Euro-5.

Значительные темпы добычи нефти (основного сырья для получения традиционных видов топлива) обуславливает ряд экономических и стратегических причин использования газообразного топлива. Это является основным толчком для развития как газовой промышленности, так и газовых двигателей. Газовые двигатели обычно создаются на базе дизелей. Поэтому их создание сосредоточено в странах с развитой дизелестроительной индустрией: в США, Канаде, Великобритании, Франции, Германии, Австрии, Голландии, Италии, стране восходящего солнца и государствах постсоветского пространства [1-4]. Газовые двигатели используются в качестве силовых установок во многих странах Северной и Латинской Америки, в Европе и Африке, в странах Ближнего и Среднего Востока, в Австралии и Азии.

Широкое развитие газовых двигателей за границей обуславливается следующими факторами:

- экономической целесообразностью использования газового топлива в качестве основного моторного топлива дешевле, чем дизельное;
- достаточно высокими эффективными показателями по сравнению с другими типами двигателей;
- не сложной модернизацией дизельного двигателя в газовый двигатель;
- возможностью применения пониженных степеней сжатия по сравнению с дизельными двигателями, что обеспечивает получение в них пониженного давления сгорания и уменьшение механических нагрузок на несущие детали двигателя;
- позволяет уменьшить загрязнение окружающей среды канцерогенными веществами за счет низкого содержания свободного углерода (сажи) в ОГ газового двигателя.

В настоящее время все газовые двигатели выпускаются на базе дизельных двигателей. Прежде всего, это связано с экономической целесообразностью конвертации (переоборудования), не требующей разработки новых конструкций двигателя. А также то, что дизельный двигатель уже приспособлен для надежной работы при высоком давлении в цилиндре [5-7].

В пользу использования природного газа как основного моторного топлива выступает его ресурсная обеспеченность, высокие моторные свойства, экологические и экономические показатели [8-10].

На использование газовых топлив автомобильным транспортом многих стран влияет во-первых проведение политики по обеспечению энергетической независимости, во-вторых, сознание губительного загрязнения атмосферного воздуха выбросами автотранспорта.

Тем не менее, каждая страна учитывает свои национальные факторы и причины использования газовых топлив автомобильным транспортом. Основными причинами использования природного газа в качестве основного моторного топлива могут стать, как уже отмечалось выше, экологические, политические и экономические факторы. В результате за последние годы на автомобильном транспорте многих государств наблюдается увеличение использования газового топлива.

Применение газовых двигателей имеет место на муниципальном, городском и грузовом автомобильном транспорте, где в качестве силовой установки применен дизельный двигатель внутреннего сгорания. В США по состоянию на 1996 г. разработкой и выпуском газовых двигателей созданных на базе дизелей занималось несколько фирм [1-4].

Cummins Inc., одна из таких фирм-производителей, занимавшаяся доведением газовых двигателей рабочим объемом в 6 – 11 л. для грузовиков, работающих на природном газе. Но на тот момент фирма-производитель выпускала только один тип – модель L10G мощностью 180 кВт для междугородных автобусов. А в начале 1996 г. планировался выпуск подобного двигателя, но уже возросшей мощностью до 188 кВт для коммунальных средств транспорта. Другой фирмой-производителем, которая работает в данном направлении является Detroit Diesel. Серия газовых двигателей 60G, созданная фирмой на базе своего дизеля рабочим объемом в 12,7 л, предназначена для использования на тяжелых грузовиках. Фирма из Navistar International на базе серии двигателей 30G и 40G, в 1996 г.

для тяжелых грузовиков разработала двигатели серии 50G рабочим объемом 8,5 л, мощностью 188 – 225 кВт. Свои разработки по этому направлению имеют также фирмы Mack Trucks и Caterpillar Inc.

В европейских странах особое внимание развитию газовых двигателей уделено специалистами фирмы «RABA» (Венгрия) и акционерным обществом «Mielec – Diesel» GAZ (Республика Польша). Так, венгерской фирмой «RABA» на базе рядного шестицилиндрового дизеля RABA D10 с горизонтальным расположением цилиндров и газотурбинным наддувом разработано два варианта газовых двигателей: с подачей газа к каждому цилиндру (RABAG10TE) и с подачей газозоудшной смеси газовым смесителем (RABAG10DE). В двигателях RABA G10TE применена система питания газом, обеспечивающая подачу газа электромагнитными форсунками Servojet SPO14. Подачу природного газа и регулировку угла опережения зажигания обеспечивает электронная микропроцессорная система управления, использующая сигналы датчиков положения дроссельной заслонки, температуры и давления газа и другие. Дозировка газа обеспечивается длительностью времени открытия клапана электромагнитной форсунки в период наполнения воздухом цилиндров двигателя.

Двигатель RABA G10DE имеет некоторые конструктивные отличия в организации системы питания газом двигателя.

Применяемая система питания имеет газовый смеситель с электронной регулировкой состава газозоудшной смеси. Коэффициент избытка воздуха в этом двигателе изменяется от 0,79 до 1,5 в зависимости от нагрузки на двигатель. Подачу газа регулирует шаговый электродвигатель. Электронная система управления двигателем использует сигналы датчиков давления воздуха во впускном коллекторе, температуре отработавших газов и других. Электронная система управляет не только процессом дозирования газа, но и углом опережения зажигания и перепускным клапаном в турбокомпрессоре. Этой фирмой разработаны три основных модели газовых двигателей: RABA G10 TE-165, RABA G10 TE-190 и RABA G10 DE-190, технические характеристики которых отличаются в зависимости от их конструктивного исполнения и назначения.

Ведущие автомобилестроительные компании мира – Honda, Iveco, FPT Industrial Scania, Mercedes-Benz и т.д. создают на базе газовых двигателей транспортные средства со сверхнизкими выбросами.

Перспективная модель чисто газовой модификации легкового автомобиля Honda Civic CNG, оснащена 1,8-литровым четырехцилиндровым ДВС семейства Honda R марки R18A4, спроектированным специально для работы на природном газе.

На ДВС устанавливаются специальные газовые форсунки производства компании Honda с низким коэффициентом трения, которые обеспечивают более длительный срок службы и экологически чистую работу двигателя.

Концерн Iveco на седельный тягач устанавливает новый газовый двигатель Cursor 13 Natural Gas, производимый компанией FPT Industrial (Италия). Двигатель проектировался специально для тяжелых дорожных средств транспорта, предназначенного для эксплуатации на дальние перевозки. Для питания газовым топливом применяется многоточечная система впрыска с газовыми клапанными форсунками и топливная рампа. На один цилиндр ДВС установлено по две газовые форсунки. Используется газовая топливная аппаратура концерна Bosch.

Шведский производитель, компания Scania, выпускает автобус Scania Interlink LD, работающий на природном газе. Автобус оборудован газовым двигателем мощностью 320 л. Мощность газового двигателя аналогична дизельному.

Корпорация Daimler AG выпускает автобус Citaro NGT, работающий на природном газе и отвечающий экологическим нормам Euro-6.

Газовый двигатель Mercedes-Benz M 936 G создан на базе усовершенствованного 7,7-литрового турбодизельного двигателя OM 936, развивающего номинальную мощность 222 кВт (302 л.с.) при частоте вращения вала ДВС 2000 мин⁻¹. Максимальный крутящий момент на валу ДВС соответствует 1200 Нм и колеблется в диапазоне частот вращения от 1200 до 1600 мин⁻¹.

Также проведены работы по конвертированию двигателя ЯМЗ-236 в газовый вариант. Этот двигатель оснащен системой газотурбинного наддува и системой зажигания с микропроцессорным управлением. Микропроцессорная система управления позволяет обеспечивать и автоматически поддерживать состав топливозоудшной смеси в пределах, обеспечивающих наилучшие показатели мощности, топливной экономичности и токсичности вне зависимости от состояния двигателя и воздействия внешних факторов. Предложенный газовый двигатель по выбросам вредных веществ из ЯГ обеспечивает снижение выделения двуокси углерода более чем на 25% по сравнению с дизелями аналогичной размерности и отвечает требованиям Правил ЕЭК ООН до уровня не хуже Euro-3.

Конструктивные особенности данного газового двигателя позволяют осуществлять переход между видами используемого топлива (дизельное или газообразное топливо) с минимальными экономическими затратами и без ущерба для надежной работы двигателя.

Литература

1. Шаравин Э.А., Аристова Э.А. Генератор синтез-газа для двигателей внутреннего сгорания // Международный научный журнал «Альтернативная энергетика и экология». – 2010. – № 8 (88). – С. 30–38.
2. Коссов В.С. О технико-экономическом обосновании эффективности применения газотурбозавоза ГТ1h-002 // Железнодорожный транспорт. – 2017. – № 9. – С. 43–45.
3. Лукачев С.В., Горбатко А.А., Матвеев С.Г. Образование и выгорание бенз(а)пирена при сжигании углеводородного топлива. – М.: Машиностроение, 1999. – С. 153.
4. Бризицкий О.Ф., Тереньтьев В.Я., Христоролюбов А.П. Разработка компактных устройств для получения синтез-газа из углеводородного топлива на борту автомобиля в целях повышения топливной экономичности и улучшения экологических характеристик автомобилей // Международный научный журнал «Альтернативная энергетика и экология». – 2004. – № 11 (19). – С. 17–20.
5. Апажев А. К., Шекихачев Ю. А. Оптимизация функционирования сельскохозяйственных производственных систем // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. – 2022. – № 1(35). – С. 81-89. –DOI: 10.55196/2411-3492-2022-1-35-90-97.
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. Балкаров Р. А., Чеченов М. М., Сабанчиева Ф. Р. Резервы экономии топливно-смазочных материалов // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. – 2020. – № 1(27). – С. 80-84.
8. Балкаров Р. А., Чеченов М. М., Сабанчиева Ф. Р. Конструктивно-технологические факторы экономии топливно-смазочных материалов // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. – 2020. – № 2(28). – С. 111-116.
9. Батыров В. И., Шекихачев Ю. А. Особенности протекания рабочего процесса дизеля в условиях высокогорья Кабардино-Балкарской Республики // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. – 2020. – № 2(28). – С. 117-121.
10. Шекихачев Ю.А., Батыров В.И., Шекихачева Л.З., Болотоков А.Л. Экологические требования к автотранспортным средствам // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. – 2019. – № 4(26). – С. 75-80.

УДК: 631.3.001.4

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА НАВОЗА

Апажев А.К.;

профессор кафедры «Техническая механика и физика», д.т.н, профессор,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: kbr.apagev@yandex.ru

Фиапшев Б.А.;

аспирант кафедры «Техническая механика и физика»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: energo.kbr@rambler.ru

Фиапшев А.Г.;

доцент кафедры «Энергообеспечение предприятий», к.т.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: energo.kbr@rambler.ru

Кильчукова О. Х.;

доцент кафедры «Энергообеспечение предприятий», к.т.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: energo_80@mail.ru

Аннотация

В статье проведен анализ проблем утилизации отходов птицеводства и животноводства с помощью биотехнологии метанового анаэробного сбраживания. Приводятся исследования по возможности совершенствования биогазовой установки с использованием отходов сельскохозяйственного производства занимающих большое место среди возобновляемых местных энергетических.

Ключевые слова: биогазовая установка, биологическая очистка, теплообменник-мешалка, газ-гольдер.

BIOTECHNOLOGICAL MANURE TREATMENT

Apazhev A.K.;

Professor of the Department of Technical Mechanics and Physics,
Doctor of Technical Sciences Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: kbr.apagev@yandex.ru

Fiapshev B.A.;

graduate student Department of "Technical Mechanics and Physics"
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: energo.kbr@rambler.ru

Fiapshev A.G.;

associate Professor, Department of Power Supply
of Enterprises, Ph.D., Associate Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia
e-mail: energo.kbr@rambler.ru

Kilchukova O. Kh.;

Associate Professor, Department of Power Supply
of Enterprises, Ph.D., Associate Professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia ,
e-mail: energo_80@mail.ru

Annotation

The article presents the results of the analysis of the problems of poultry and livestock waste disposal using the biotechnology of methane anaerobic digestion. Researches are given on the possibility of improving a biogas plant using agricultural waste, which occupies a large place among renewable local energy sources.

Key words: biogas plant, biological treatment, heat exchanger-mixer, gas tank.

Жидкий навоз рассматривается как новый источник местного сырья, которое должно быть использовано в первую очередь для удовлетворения нужд самих животноводческих комплексов. Выработка из него дешевого топлива для обогрева помещений, производство электроэнергии и получение высококачественных органических удобрений - один из главных путей утилизации больших масс жидкого навоза, обеспечивающий охрану природной среды от загрязнения отходами сельскохозяйственного производства [1,2,3].

В последние 10-15 лет ученые экономически развитых стран ведут интенсивный поиск технических решений в этом направлении. Разработан ряд систем и технологий, которые проходят экспериментальную проверку в лабораторных и производственных условиях.

В нашей стране эти работы выполняются по комплексной программе, входящей в план научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, рассчитанный на ближайшую и отдаленную перспективу. В зарубежных странах такие работы проводят отдельные фирмы и объединения.

Техническое решение новой системы обработки жидкого навоза основано на максимальном использовании методов и технологии обработки отходов, применяемых в химической промышленности, коммунальном хозяйстве и в ряде других отраслей [4,5,6,7].

Реакторы для анаэробных процессов не имеют приспособления для аэрирования среды. Однако, некоторые из этих процессов протекают с потреблением газообразных субстратов – водорода, метана, поэтому приходится применять барботер и другие приспособления для подачи газа в жидкость. Например, установка для бактериальной денитрификации воды (очистки от нитратов и нитритов), функционирующая в анаэробных условиях, включает приспособление для обеспечения водородом.

Перемешивание среды в ходе анаэробных процессов осуществляется низкоскоростной механической мешалкой или созданием такой жидкости по циркуляционному контуру. В зависимости от

того, насколько строго следует придерживаться анаэробных условий, применяют конструкционные детали, предохраняющие среду культивирования от контакта с кислородом.

Упрощение конструкции аппаратов при введении процессов в анаэробных условиях, естественно, ведёт к их удешевлению – фактор побуждающий отказываться от аэробных процессов в пользу анаэробных, в частности, при очистке сточных вод. В то время как аэробное расщепление органических субстратов ведет к их полному сжиганию до CO_2 и H_2O , в анаэробных условиях и микроорганизмы образуют ценные низкомолекулярные продукты – СПирты, ацетон, органические кислоты. Внимание к аэробным процессам повышается в связи с удорожанием нефти и природного газа.

Биотехнологическая обработка жидкого навоза основана на способности микроорганизмов использовать в качестве питательных веществ растворенные в ней органические соединения. Под действием микроорганизмов органические соединения минерализуются с образованием углекислого газа, воды и других соединений. Минерализация может происходить при наличии кислорода (аэробная обработка) и без него (анаэробная обработка) [8,9,10,11].

На практике распространение получила аэробная обработка жидкого навоза, которую осуществляют в специальных сооружениях (аэротенки, аэрируемые пруды, окислительные каналы), оснащенных рототурбинами или пневматической системой аэрации с использованием гидравлических эрлифтов и турбовоздуходувок.

Диаметр ротора рототурбины 1500 мм, высота выходного отверстия 80 мм, масса 1358 кг, мощность 17 кВт. Оптимальная глубина погружения выходного отверстия рототурбины 2/3, частота вращения против хода часовой стрелки 80 мин^{-1} .

Пневматическая аэрация осуществляется подачей воздуха по металлическим трубам, которые укладываются на дно аэротенка на некотором расстоянии друг от друга. Для равномерной подачи и распределения воздуха в слое жидкости трубы покрывают капроновой тканью.

Обработанный в метантенке жидкий навоз, перекачивается в вертикальный отстойник непрерывного действия, где происходит осветление жидкой фракции и осаждение твердых частиц. Осветленная жидкая фракция направляется в смесительную емкость, куда подаются химические реагенты. Подготовленная таким образом жидкая фракция поступает в электрофлотатор, где происходит дальнейшая очистка жидкой фракции от коллоидных частиц.

Далее осветленная и доочищенная жидкая фракция подвергается обработке озоном, а пройдя еще ряд фильтров, очищенная и обеззараженная жидкая фракция имеет следующие показатели: рН 7,5, содержание нитратов 0,05 мг/л, бактериальная загрязненность равна нулю.

Полученную твердую фракцию (влажностью 60%), упаковывают в мешки и реализуют как органическое удобрение.

Однако аэрация рототурбинами не обеспечивает движения иловой смеси а аэротенке со скоростью, препятствующей выпадению ила в осадок. Рототурбины не подают необходимого количества растворенного кислорода для биологической обработки содержимого аэротенка. Пневматическая система аэрации, как показывает многолетний опыт их эксплуатации, также пока не дает достаточно эффекта очистки. Это происходит прежде всего по причине низкой степени использования подаваемого воздуха, из-за неравномерности его распределения по объему сооружений и недостаточности дробления пузырьков, а так же низкой интенсивности перемешивания водовоздушной массы. Ни на одном из действующих в настоящее время объектов не удалось обеспечить степени очистки жидкого навоза позволяющей производить сброс ее водоемы.

В некоторых случаях навоз подвергается механической обработке, а затем подаётся не в биогазовую установку, а используется в качестве питательной среды для выращивания гидробионтов, специально селекционированных для этих условий. Слагаемыми высокими темпами нарастания биомассы являются высокая скорость фотосинтеза и одновременно эффективное использование возможностей питательных сред, приготовленной из навозной массы. Так, суточная продуктивность 1 м^2 бассейна при культивировании водяного гиацинта составляет около 60 г сухого вещества биомассы. Достигнут положительный результат при смешивании биомассы водяного гиацинта с навозом в соотношении 2:3. Выход биогаза в этом случае увеличится почти на 50%, а в образовавшемся после анаэробной ферментации осадке повысилось содержание азота, фосфора, калия, что характеризует шлам как удобрение высокого качества.

Таким образом, технология непрямого утилизации навоза, по-видимому, имеет существенные преимущества перед технологией утилизации навозной биомассы посредством прямой анаэробной

ферментации с получением биогаза. Эффект технологии непрямого утилизации выше за счёт аккумуляции солнечной энергии, которая запасается в виде энергии химических связей органических соединений.

Все более широкое применение в биотехнологии находит принцип дифференцированных режимов культивирования: разные этапы одного процесса целесообразно осуществлять при различных условиях, варьируя такие параметры, как температура, pH – среды и т. д. Нередко к повышению эффективности биотехнологического процесса ведёт разобщение роста культуры и синтеза целевого продукта.

Таким образом, в согласии с основными принципами реализации биотехнологических процессов современный биореактор должен обладать системами: а) эффективного перемешивания; б) обеспечение доступа и быстрой диффузии газообразных агентов (наиболее часто речь идет о системе аэрации среды); в) теплообмена, отвечающего за поддержание температуры внутреннего объема биореактора и (или) за её контролируемые изменения; г) пеногашения; д) стерилизации сред, аппаратуры и воздуха; е) контроля и регулировки процесса.

Рассмотренная система обработки и утилизации жидкого навоза – один из примеров возможностям создания на животноводческих комплексах технологий безотходного производства с замкнутым циклом водоснабжения.

Литература

1. Патент РФ №№2017119040, 31.05.17. Фиапшев А.Г., Кильчукова О.Х., Апажев А.К., Хажметов Л.М., Шекихачев Ю.А., Хамоков М.М., Керимова Л.Р., Тхагапсова А.Р., Фиапшев Б.А. Биореактор // Патент России №174157 опубликован 05.10.2017 бюллетень № 28.

2. Фиапшев А.Г., Фиапшев Б.А. Расчёт газгольдера для биогазовой установки. Материалы VIII международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы энергетики АПК». Саратов, 2017 г.- с. 267-269.

3. Фиапшев А.Г., Фиапшев Б.А. Расчёт биореактора новой конструкции / Сборник научных трудов VII Всероссийской научно-практической конференции «Инженерное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса России», посвященной 75-летию со дня рождения Х.Г. Урусмамбетова.- Нальчик, 2018.- С. 214-218.

4. Фиапшев А.Г., Кильчукова О.Х., Хамоков М.М. Биогазовая установка для малых предприятий. Научно-производственный журнал «Сельский механизатор». №2, 2017 г., стр. 18-19.

5. Фиапшев А.Г., Кильчукова О.Х., Хамоков М.М. Биогазовая установка для сельскохозяйственных предприятий. Научно-технический, информационно-аналитический и учебно-методический журнал «Энергобезопасность и энергосбережение». 2017. № 2. С. 27-29.

6. Хамоков М.М., Шекихачев Ю.А., Алоев В.З., Курасов В.С., Фиапшев А.Г., Кишев М.А. Теоретическое обоснование конструктивных и режимных параметров установки для переработки птичьего помета // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ. – Краснодар, 2012.– № 75. С.397-406.

7. Хамоков М.М., Шекихачев Ю.А., Алоев В.З., Курасов В.С., Фиапшев А.Г., Кишев М.А. Оптимизация режимов работы установки для переработки птичьего помета // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ. – Краснодар, 2012.– №75. С. 275-284.

8. Фиапшев А. Г., Хамоков М. М. Разработка и испытание биогазогумусной установки для фермерского хозяйства // Матер. Междунар. НПК «Обеспечение и рациональное использование энергетических и водных ресурсов в АПК». – М.: РГАЗУ, 2009. С. 77–83.

9. Кильчукова О.Х., Фиапшев А.Г., Хамоков М.М. Расчёт параметров биогазовой установки // Матер. Всероссийской НПК с международным участием «Актуальные проблемы в энергетике и средствах механизации АПК». 2014. С. 139-144.

10. Фиапшев А.Г., Кильчукова О.Х., Хамоков М.М. Проектирование биогазовой установки для малых сельскохозяйственных предприятий. // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2015. № 1 (7). С. 69-74.

11. 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

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Апажев Р.А.;

аспирант направления подготовки 4.3.1. «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса»
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: apazhev97@mail.ru

Аннотация

В статье проанализирована проблема эффективности ресурсосберегающих и экологически чистых технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Показано, что минимизация придает обработке почвозащитный характер и способствует распространенному воспроизводству его плодородия благодаря интенсивной гумификации растений. Обогащение верхнего слоя почвы гумусом и растительными остатками значительно повышает устойчивость почвы к чрезмерному уплотнению, а также водной и воздушной эрозии.

Ключевые слова: почва, обработка, процессы, минимизация, ресурсы, экология.

EFFICIENCY OF RESOURCE-SAVING AND ENVIRONMENTALLY FRIENDLY TECHNOLOGIES OF CULTIVATION OF AGRICULTURAL CROPS

Apazhev R.A.;

postgraduate student of the direction of training 4.3.1. Technologies, machines and equipment for the agro-industrial complex
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: apazhev97@mail.ru

Annotation

The article analyzes the problem of the effectiveness of resource-saving and environmentally friendly technologies for the cultivation of agricultural crops. It is shown that minimization gives the tillage a soil-protective character and contributes to the widespread reproduction of its fertility due to the intensive humification of plants. Enrichment of the upper soil layer with humus and plant residues significantly increases the resistance of the soil to excessive compaction, as well as water and air erosion.

Key words: soil, cultivation, processes, minimization, resources, ecology.

На современном этапе развития перед сельским хозяйством России стоят сложные задачи определения путей дальнейшего развития в условиях рыночных отношений. Необходимо комплексно развивать экологически устойчивое, ландшафтное, биологическое и промышленно-интенсивное растениеводство [1-5].

Биологическое растениеводство базируется на отказе от использования подавляющего большинства минеральных удобрений, химических средств защиты растений и стимулировании использования природных источников пополнения питательных веществ и повышения биологической активности почвы.

Как разновидность биологического растениеводства есть органическое растениеводство, которое включает использование только природных факторов повышения плодородия почв. Мировая практика последних десятилетий указывает на растущее развитие органического земледелия, основным критерием которого является получение экологически чистой продукции растениеводства внедрением системы мер, вытекающих из экологических закономерностей процесса ее производства.

Контурно-мелиоративная система земледелия является частью ландшафтного растениеводства, учитывает закономерности рельефа, ареалы распространения дикорастущих растений, климатические и почвенные условия. Естественная сбалансированность при ведении ландшафтного растениеводства снижает распространение вредителей и болезней, уменьшает негативное влияние природных факторов деградации почв. Соблюдение принципов ведения ландшафтного растениеводства в комплексе с севооборотами способно минимизировать возможное снижение плодородия почв даже в условиях интенсификации земледелия и стабилизировать агроландшафты.

Промышленно-интенсивное растениеводство лучше развивать на равнинных территориях с небольшой облесенностью, что обеспечит высокую производительность от применения новейших агротехнических разработок, селекции растений и защиты от вредителей и болезней. В Тернопольской области таким требованиям отвечает центральная часть области, где распространены наиболее плодородные почвы.

Энергосберегающая обработка почвы. Большое значение в получении стабильных и высоких урожаев сельскохозяйственной продукции имеет обработка почвы [6-10].

Обработка регулирует агрофизические, агрохимические и биологические свойства почвы. В то же время она является наиболее энергоемким и затратным приемом в выращивании сельскохозяйственных культур. Кроме того, обработка почвы, особенно тяжелыми машино-тракторными агрегатами, приводит к уплотнению, усилению водной и ветровой эрозии, снижению урожайности сельскохозяйственных культур.

Развитие современных энергосберегающих технологий обработки почвы снижает энергетические и финансовые затраты, негативное влияние от оборота пласта почвы. Уже достаточно примеров перехода сельскохозяйственных предприятий на минимальную обработку почвы, что предполагает полный или частичный отказ от вспашки, сокращение количества других приемов обработки, оставление на поверхности стерни. Это ускоряет биологические процессы в почве, усиливает впитывание влаги, активизирует деятельность микрофлоры. Производительность сельскохозяйственных культур остается на уровне, а кое-где и выше, чем при использовании вспашки.

Минимизация придает обработке почвозащитный характер и способствует распространению воспроизводства его плодородия благодаря интенсивной гумификации растений. Обогащение верхнего слоя почвы гумусом и растительными остатками значительно повышает устойчивость почвы к чрезмерному уплотнению, а также водной и воздушной эрозии.

Важным аспектом минимизации является значительная экономия времени, позволяющая в более короткие сроки проводить полевые работы, снижать потери на единицу продукции, и в конечном итоге эффективность минимизации обработки почвы увеличивается с повышением культуры земледелия, с улучшением качества выполнения работ.

Пахота в большинстве случаев проводилась на глубину 25-30 см, что создало определенные негативные особенности почвы, которые получили название «плужная подошва». Такая ситуация может сложиться и при безотвальной обработке почвы на постоянную глубину. Решением проблемы уплотнения на определенной глубине решается глубоким разрыхлением специальными рабочими органами без оборота пласта. Благодаря проведению таких агротехнических мероприятий, увеличивается водопоглощение почвы и насыщение грунтовой толщи кислородом, что повышает интенсивность минерализации органических остатков в более глубоких слоях почвы.

Внедрение энергосберегающих технологий обработки почвы позволяет снизить затраты труда вдвое, расход топлива – в 1,5 раза, эксплуатационные расходы – в 1,5-2,0 раза и получить высокие урожаи.

Система удобрения. Система удобрения – это комплекс научно обоснованных приемов рационального экологически чистого использования органических и минеральных удобрений, химических мелиорантов, рассчитанный на ротацию севооборота. В нем предусмотрены нормы, сроки, способы и своевременность заботывания в почву удобрений в зависимости от запланированного урожая, биологических особенностей, чередования культур в севообороте с учетом свойств и сочетания органических, минеральных удобрений, их прямого действия и последствия, почвенно-климатических и экономических условий хозяйства, охраны окружающей среды.

Внедрением системы удобрения достигается получение высоких и стабильных урожаев прогнозируемого качества продукции; обеспечение максимально возможной производительности севооборота; повышение и рациональное использование плодородия почвы; повышение окупаемости единицы внесенных удобрений; снижение себестоимости производства сельскохозяйственной продукции; обеспечение высокой прибыли хозяйства.

Отдельной особенностью системы удобрения есть планирование заготовки органических удобрений, посева сидератов, применение химических мелиорантов, организация их внесения. Это позволяет обосновать необходимость средств внесения удобрений и мелиорантов, оптимизировать прямые и косвенные расходы.

Обеспечение охраны окружающей среды и урожая загрязнения агрохимикатами. Часто в погоне за высокими урожаями интенсивное применение средств химизации в земледелии, особенно при нарушении научно обоснованных рекомендаций по рациональному их применению и бесконтрольности за накоплением их в почве и урожае, нарушение правил хранения их может привести к накоплению остаточных количеств пестицидов и нитратов в урожае, кормах, водоемах и колодцах, что негативно повлияет на здоровье людей и животных.

Повышенному накоплению нитратов в растениеводческой продукции, в том числе и корнях, способствует также недостаточное содержание калия, молибдена, серы, высокое содержание нитратного азота в почве и условия засушливой погоды.

По мнению специалистов, содержание нитратного азота в почве не должно превышать 60 мг/кг почвы при наличии в нем 2,5-4,5% гумуса и не более 90 мг/кг почвы при наличии в нем более 5% гумуса.

Для предотвращения скопления нитратов в продукции растениеводства и окружающей среде нужно ограничивать внесение азотных удобрений под кормовые культуры 300 кг/га д.в. при одновременном внесении азота не более 100-150 кг/га. На склоновых землях внесение азотных удобрений следует производить только в грунт, ограничивая внесение нитратных форм.

Применение амидных и аммонийных форм азотных удобрений уменьшает потери азота и накопление нитратов в продукции. Достаточная обеспеченность почв калием тоже уменьшает накопление нитратов в продукции.

Продукцию с повышенным содержанием нитратов можно использовать при условии соблюдения суммарного поступления в пределах максимально допустимого уровня потребления в течение определенного времени или в расчете на единицу массы.

Вредное действие нитратов определяется их трансформацией в нитриты, которые вреднее.

Особое внимание следует уделить регулированию фосфорного режима грунтов. С суперфосфатом в почву вносят токсичный элемент фтора.

Предельно допустимая концентрация этого элемента в почве не должна превышать 500 мг/кг, в воде – 1,5 мг/л.

Негативное влияние на окружающую среду оказывают сорняки. Высокая засоренность снижает эффективность применения удобрений из-за истощения почвы и обеднения его на элементы питания. Процесс усвоения минеральных элементов сорняками происходит гораздо быстрее культурных растений. На борьбу с сорняками приходится до 30% расходов при выращивании урожая. Сорняки ухудшают качество урожая культурных растений, обуславливают его значительные потери, увеличивают себестоимость продукции, требуют применения на полях гербицидов, которые являются причиной загрязнения окружающей среды.

Актуальность применения агрохимикатов должна обеспечивать не только рост урожайности, поддержание положительного баланса элементов питания в почве, но экологическую безопасность окружающей среды и полученной качественной продукции.

Литература

1. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А. Формирование высокопродуктивных экологически устойчивых аграрных производственных систем в условиях интенсивной антропогенной нагрузки // В сборнике: 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. г. Нальчик, 2021. С. 216-219.

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.

3. 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

4. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А. Анализ последствий антропогенного воздействия на окружающую среду // В сборнике: Сборник научных трудов XI Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения академика Андрея Дмитриевича Сахарова. Нальчик, 2021. С. 65-69.

5. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А. Разработка альтернативных экологически безопасных энергосберегающих механизированных технологий выращивания сельскохозяйственных культур // В сборнике: Инновационные решения в строительстве, природообустройстве и механизации сельскохозяйственного производства. Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2022. С. 113-115.

6. 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 меж-

дурядий и приствольных полос плодовых насаждений // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2019. № 151. С. 232-243.

7. Хажметова А.Л., Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Фиашев А.Г., Курасов В.С. Оптимизация параметров и режимов работы фрезерного рабочего органа агрегата для обработки междурядий и приствольных полос плодовых насаждений // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2019. № 153. С. 159-169.

8. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М. Рациональные параметры и режимы работы комбинированного почвообрабатывающего агрегата // Известия Горского государственного аграрного университета. 2016. Т. 53. № 2. С. 138-143.

9. 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

10. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Алиев Н.М. Оценка эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения // В сборнике: Роль науки и технологий в обеспечении устойчивого развития АПК. сборник научных трудов по итогам IX Международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки РФ и КБР, профессора Б.Х. Жерукова. Нальчик, 2021. С. 145-148.

УДК: 662.997

ВИДЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

Апшацева Д.С.;

студентка направления подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: apshatcevadisana@icloud.com

Хабиллова С.М.;

студентка направления подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: bellatrix04@icloud.com

Баттаев Д.А.;

студент направления подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: energo.kbr@rambler.ru

Аннотация

В сельском хозяйстве остро встает вопрос об использовании возобновляемой энергии и при этом определяющей является как эффективность преобразования энергии, так и простота ее использования. Надежное электроснабжение сельскохозяйственных объектов является серьезной задачей аграрного сектора экономики. В данной статье дан анализ видам энергоресурсов.

Ключевые слова: энергия, солнечная и ветровая энергия, энергетические ресурсы.

TYPES OF ENERGY RESOURCES

Apshatseva D.S.;

student of the training direction
«Heat power engineering and heat engineering»
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: apshatcevadisana@icloud.com

Khabilova S.M.;

student of the training direction
«Heat power engineering and heat engineering»
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: bellatrix04@icloud.com

Battaev D.A.;

student of the direction of preparation "Heat power engineering and heat engineering"
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: energo.kbr@rambler.ru

Annotation

In agriculture, the issue of the use of renewable energy is acute, and at the same time, both the efficiency of energy conversion and the ease of use are decisive. Reliable power supply of agricultural facilities is a serious task for the agricultural sector of the economy. This article provides an analysis of the types of energy resources.

Keywords: energy, solar and wind energy, energy resources.

Все люди, живущие на Земле, постоянно взаимодействуют с потоками энергии, существующими на Земле в самых различных формах тепловой, механической, гравитационной, солнечной, электромагнитной земного происхождения, радиоактивным излучением космического и технологического происхождения, различного рода биополями [1,2,3].

Назовем гравитационную, солнечную, радиоактивного излучения космического происхождения, тепловую, механическую энергию и энергию биополя первичными формами энергии. Их использование определяется вторым законом термодинамики, опровергнуть который пока никому не удалось, хотя попытки такие время от времени предпринимаются. Как это ни парадоксально, можно говорить об агрегатном состоянии форм энергии, хотя в науке и технике подобного термина нет. Я имею в виду, что некоторые первичные виды энергии могут трансформироваться: например, солнечная энергия за счет процесса фотосинтеза запасается в органическом топливе (угле, нефти, природном газе, горючих сланцах, торфе, биомассе) или за счет процесса теплопередачи в тепловой энергии океана и стока рек. Другими словами, плодами работы Солнца мы пользуемся, когда топим печку дровами или когда получаем электроэнергию от гидроэлектростанции.

В этом случае мы получаем производную энергию в виде, например, тепловой, электрической и других полезно используемых форм [4,5,6,7].

Надо сказать, что классификация форм энергии представляет достаточно сложную теоретическую задачу, требующую специального рассмотрения. Можно, например, классифицировать виды энергии по приказу превращаемости одной формы в другую. Для нас важно, в первую очередь знать, какие виды энергии можно полезно использовать.

Надо сказать, что человеческая мысль на протяжении веков напряженно искала и продолжает вести поиск возможностей полезного использования существующих на Земле потоков и запасов энергии. И сделано в этом отношении немало, если, например, судить о технических основах использования прямой солнечной и ветровой энергии. Но еще больше сделано по совершенствованию процессов сжигания органического топлива, использованию гидравлической и ядерной энергии.

Если обратиться к истории энергетики, то прослеживается четкая тенденция – преимущественное использование невозобновляемых энергоресурсов, главным образом угля, нефти, природного газа и ядерного топлива. Казалось бы, возобновляемые энергоресурсы на первый взгляд экологически чище, чем невозобновляемые, а широкого распространения они не находят. Мало того, такой энергоресурс, как ядерное топливо, выработка энергии, с помощью которого представляет значительную радиационную опасность, стал интенсивно внедряться в энергетику [8,9,10].

Доля возобновляемых энергоресурсов в мировом производстве электроэнергии составляет 10-50%, в том числе на долю гидроэнергетики приходится 3-4% (в некоторых странах эта цифра выше).

Мы же попытаемся ответить на вопрос, что является более выгодным с технической, экологической и экономической точек зрения из имеющихся в нашем распоряжении энергоресурсов.

Солнечная энергия, энергия ветра, гидроэнергия (энергия рек), энергия приливов, волн и некоторые другие называются возобновляемыми потому, что использование их человеком практически не изменяет их запасы или интенсивность. Но при таком определении надо было бы назвать эти энергоресурсы неисчерпаемыми. Также, применяют понятие «нетрадиционные ресурсы», когда говорят о солнечной, ветровой и других формах возобновляемых энергоресурсов. Но это тоже не совсем правильно – сегодня данный энергоресурс нетрадиционный, а завтра он становится привычным для жителей конкретного региона.

Поэтому представляется более логичным дать другое определение, ближе всего подходящее к смыслу слова «возобновляемый»: к возобновляемым энергоресурсам относятся те, восполнение которых в процессе их использования происходит постоянно или периодически и запасы которых практически не меняются. К невозобновляемым энергоресурсам относятся те, восполнение которых в процессе их использования не происходит, а если и происходит, то расход превышает приход.

К невозобновляемым энергоресурсам относят уголь, нефть, природный газ, горючие сланцы, торф.

Наиболее распространено использование в качестве первичной формы химической энергии органических топлив, которая выделяется при их сгорании. Механическая энергия как первичная форма энергии в виде стока рек, ветра, приливов и отливов, морских волн преобразуется в электрическую в различных конструкциях электрогенераторов. Тепловая энергия морей, океанов и земных недр также является одной из форм используемой первичной энергии. И наконец, к первичным формам энергии следует отнести лучистую энергию Солнца и ядерную энергию.

Обычно последовательность преобразования первичных видов энергии во вторичную такова: топливо – тепло – рабочее тело – механическая энергия – электроэнергия. Эта схема характерна для всех видов органического и ядерного топлива, геотермальной и отчасти солнечной энергии. Она ограничивает эффективность энергоресурсов, поскольку на каждом этапе преобразования энергии имеются потери. В настоящее время (без учета разработки новых технологий или без исключения одного или нескольких этапов) эффективность указанной цепочки превращений оценивается величиной порядка 40 - 42%. Примером новой технологии может служить магнитогидродинамический способ производства электроэнергии, эффективность которого может достигать значения 50 - 60%. Можно привести и другие примеры, но это тема другой брошюры. Несомненно одно - необходимо продолжать поиск новых и усовершенствование существующих способов преобразования первичных форм энергии в электрическую.

Литература

1. Шогенов Ю.Х., Фиапшев А.Г., Хамоков М.М., Кильчукова О.Х. Перспективы проектирования биогазовых установок // Матер. Междунар. НПК «Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия», посвященной 80-летию со дня рождения первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова. г. Нальчик, 2021. С. 356-359.
2. Фиапшев А. Г., Хамоков М. М. Разработка и испытание биогазогумусной установки для фермерского хозяйства // Матер. Междунар. НПК «Обеспечение и рациональное использование энергетических и водных ресурсов в АПК». – М.: РГАЗУ, 2009. С. 77–83.
3. Патент РФ №№2017119040, 31.05.17. Фиапшев А.Г., Кильчукова О.Х., Апажев А.К., Хажметов Л.М., Шекихачев Ю.А., Хамоков М.М., Керимова Л.Р., Тхагапсова А.Р., Фиапшев Б.А. Биореактор // Патент России №174157 опубликован 05.10.2017 бюллетень № 28.
4. Фиапшев А.Г., Фиапшев Б.А. Расчёт биореактора новой конструкции / Сборник научных трудов VII Всероссийской научно-практической конференции «Инженерное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса России», посвященной 75-летию со дня рождения Х.Г. Урусмамбетова.- Нальчик, 2018.- С. 214-218.
5. Фиапшев А.Г., Кильчукова О.Х., Хамоков М.М. Биогазовая установка для малых предприятий. Научно-производственный журнал «Сельский механизатор». №2, 2017 г., стр. 18-19.
6. Фиапшев А.Г., Кильчукова О.Х., Хамоков М.М. Биогазовая установка для сельскохозяйственных предприятий. Научно-технический, информационно-аналитический и учебно-методический журнал «Энергобезопасность и энергосбережение». 2017. № 2. С. 27-29.
7. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Фиапшев А.Г., Барагунов А.Б., Хамоков М.М., Кильчукова О.Х. Инновационная технология и технические средства для утилизации навоза и помета // Вестник сельскохозяйственного консультирования. 2015. № 4. С. 42.
8. Кильчукова О.Х., Фиапшев А.Г., Хамоков М.М. Расчёт параметров биогазовой установки // Матер. Всероссийской НПК с международным участием «Актуальные проблемы в энергетике и средствах механизации АПК». 2014. С. 139-144.
9. 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» посвященной 90-летию гидромелиоративного факультета ОмСХИ (факультета водохозяйственного строительства ОмГАУ), 55-летию факультета агрохимии и почвоведения, 105-летию профессора, доктора географических наук, заслуженного деятеля науки РСФСР Мезенцева Варфоломея Семеновича. 2019. С. 365-370.
10. Фиапшев А.Г., Кильчукова О.Х., Хамоков М.М. Проектирование биогазовой установки для малых сельскохозяйственных предприятий. // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2015. № 1 (7). С. 69-74.

УДК 6122.43-192:65.011.46

ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РАСПЫЛИТЕЛЕЙ ФОРСУНОК

Болотоков А.Л.;
доцент кафедры «Технология обслуживания и ремонта машин в АПК» к.т.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
Anzor.n@Inbox.ru

Аннотация

Анализ технического состояния многоструйных распылителей, поступающих на ремонт топливной аппаратуры тракторных дизелей показывает, что отказы из-за нарушения подвижности иглы имеют 27% форсунок, из которых у 17% обусловлены схватыванием металла, у 10% - закоксовыванием. В следствии эксплуатационных испытаний было выявлено, что наибольшая скорость снижения давления начала подъема иглы распылителя наблюдается в первые 500-700 часов работы двигателя. После 1000 часов работы давление продолжает снижаться, но интенсивность снижения с увеличением наработки уменьшается. Полученные закономерности изменения во времени средних значений и дисперсий давления начала подъема иглы дают возможность, принимая закон нормального распределения, определить вероятность отказа q форсунок.

Ключевые слова: форсунка, распылитель форсунки, надежность, долговечность.

INVESTIGATION OF TECHNICAL CONDITION PARAMETERS SPRAY NOZZLES

Bolotokov A.L.;
Associate Professor of the Department of "Technology of maintenance and repair of machines in the agro-industrial complex" Ph.D., Associate Professor
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
Anzor.n@Inbox.ru

Annotation

Analysis of the technical condition of multi-jet sprayers supplied to the repair of fuel equipment of tractor diesel engines shows that failures due to impaired needle mobility have 27% of injectors, of which 17% are due to metal setting, 10% – coking. As a result of operational tests, it was revealed that the highest rate of pressure reduction of the beginning of the spray needle lifting is observed in the first 500...700 hours of engine operation. After 1000 hours of operation, the pressure continues to decrease, but the intensity of the decrease decreases with increasing operating time.

The obtained patterns of changes in time of the average values and pressure variances of the beginning of needle lifting make it possible, taking the law of normal distribution, to determine the probability of failure of q nozzles.

Keywords: pounce, spray nozzle, reliability, longevity.

Узлы и детали топливной аппаратуры всех дизелей относятся к менее надежным и более трудными в техническом обслуживании. Так, доля отказов топливной аппаратуры от общего числа отказов в эксплуатации составляет 20-50%, при затратах на обслуживание и ремонт 20-30%, от общих затрат. Большая часть работ по обслуживанию топливной аппаратуры проводится в период эксплуатации дизелей [1-4].

В процессе эксплуатации форсунок нарушается герметичность запирающего конуса распылителя, происходит зависание и износ иглы распылителя, падение давления начала впрыска, закоксовывание и износ распыливающих отверстий распылителя, ухудшение качества распыливания топлива.

Нами в Кабардино-Балкарском ГАУ совместно с СТГАУ проведены исследования изменения технического состояния и ускоренные испытания распылителей форсунки ФД-22 серийного и опытного с измененной иглой распылителя [2-8].

Согласно методике исследования, перед первым и после каждого контрольного этапа определялись параметры распылителей, на стенде КИ-35478 (рис.1).



Рисунок – 1 Стенд для испытаний ТНВД КИ-35478

Результаты испытаний представлены в виде таблицы.

Таблица 1 – Таблица результатов регулировки форсунок серийных

Показатели	Тип форсунки							
	К-1		К-2		К-3		К-4	
	до регулировки	после регулировки	до регулировки	после регулировки	до регулировки	после регулировки	до регулировки	после регулировки
1. Давление впрыска, МПа	5	18	3	18	5	18	4	18
2. Качество распыливания топлива	хор.	хор.	хор.	хор.	хор.	хор.	хор.	хор.
3. Подтекание топлива в торце распылит.	отс.	отс.	отс.	отс.	небольшое	небольшое	отс.	отс.
4. Герметичность форсунки, с	1	1	1,6	1,6	1,9	1,9	0,2	0,2

Таблица 2 – Таблица результатов регулировки форсунок опытных

Показатели	Тип форсунки									
	№1		№2		№3		№4		№5	
	до регулировки	после регулировки	до регулировки	после регулировки	до регулировки	после регулировки	до регулировки	после регулировки	до регулировки	после регулировки
1. Давление впрыска, МПа	1	18	5	18	9	18	7	18	5	18
2. Качество распыливания топлива	хор.	хор.	хор.	хор.	хор.	хор.	хор.	хор.	хор.	хор.
3. Подтекание топлива в торце распылит.	отс.	отс.	отс.	отс.	отс.	отс.	отс.	отс.	сильное	сильное
4. Герметичность форсунки, с	5,2	5,2	6	6	0,1	0,1	4,5	4,5	1,3	1,3

Таблица 3 – Результаты испытаний серийного распылителя на стенде КИ-35478

ПРОТОКОЛ

испытания ТНВД

от 06.07.2010

№ пп	Наименование параметра	Значения параметров по секциям												Среднее значение / отклонение, %
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Цикловая подача на частоте номинальная 900 об./мин.	52,9												52,9 / 0%
2	Цикловая подача на частоте Макс, крутящий момент 650 об./мин.	104,0												104,0 / 0%
3	Цикловая подача на частоте Пусковая 960 об./мин.	339,8												339,8 / 0%
4	Цикловая подача на частоте Макс, холостой ход 960 об./мин.	80,9												80,9 / 0%
5	Работа регулятора													80,9 / 0%
6	Геометрический угол начала подачи топлива													-1 /

Таблица 4 – Результаты испытаний опытного распылителя №1 на стенде КИ-35478

ПРОТОКОЛ

испытания ТНВД

от 06.07.2010

№ пп	Наименование параметра	Значения параметров по секциям												Среднее значение / отклонение, %
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Цикловая подача на частоте номинальная 900 об./мин.	34,0												34,0 / 0%
2	Цикловая подача на частоте Макс, крутящий момент 650 об./мин.	72,1												72,1 / 0%
3	Цикловая подача на частоте Пусковая 100 об./мин.	156,3												156,3 / 0%
4	Цикловая подача на частоте Макс, холостой ход 960 об./мин.	37,9												37,9 / 0%
5	Работа регулятора													37,9 / 0%
6	Геометрический угол начала подачи топлива													-1 /

Таблица 5 – Результаты испытаний опытного распылителя №2 на стенде КИ-35478

ПРОТОКОЛ

испытания ТНВД

от 06.07.2010

№ пп	Наименование параметра	Значения параметров по секциям												Среднее значение / отклонение, %
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Цикловая подача на частоте номинальная 900 об./мин.	34,7												34,7 / 0%
2	Цикловая подача на частоте Макс, крутящий момент 650 об./мин.	74,8												74,8 / 0%
3	Цикловая подача на частоте Пусковая 100 об./мин.	157,1												157,1 / 0%
4	Цикловая подача на частоте Макс, холостой ход 960 об./мин.	37,9												37,9 / 0%
5	Работа регулятора													37,9 / 0%
6	Геометрический угол начала подачи топлива													-1 /

Из таблицы 3-5 видно, что цикловая подача у всех опытных распылителей, уменьшилось на 0,229...0,227 мм², т.е. на 39%. Качество распыливания, гидравлическая плотность всех распылителей практически не изменилось.

Подвижность иглы распылителей определялось на приборах КИ-35478, КИ-3333 и ПУФ-3 ЦНИТА, который проходил производственные испытания. На приборе КИ-3333 все распылители показали их соответствие техническим условиям. Все распылители по данным полученные прибором ПУФ-3 ЦНИТА удовлетворяют по подвижности иглы техническим условиям.

Вывод: Исследования показали, что форсунки выходят из строя в основном в результате потери герметичности запирающего конуса распылителя и заклинивание иглы в направляющей корпуса, и закоксовывания распылителей форсунок.

Следовательно, работы, направленные на повышение стабильности и надежности распылителей форсунок имеют существенное значение в повышении эффективности использования дизелей.

Литература

1. Шекихачев Ю. А., Батыров В. И. Экономическое обоснование внутрихозяйственного производства и применение биотоплива на основе рапсового масла // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2021. № 1(31). С. 104-107.

2. Батыров В. И., Шекихачев Ю. А. Особенности протекания рабочего процесса дизеля в условиях высокогорья Кабардино-Балкарской Республики // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2020. № 2(28). С. 117-121.

3. Батыров В. И., Шекихачев Ю. А. Особенности перевода дизеля на работу на смеси дизельного и биодизельного топлива // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2020. № 4(30). С. 65-69.

4. Апажев А. К., Шекихачев Ю. А. Оптимизация функционирования сельскохозяйственных производственных систем // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2022. № 1(35). С. 81–89. DOI: 10.55196/2411-3492-2022-1-35-90-97.

5. Шекихачев Ю. А., Батыров В. И., Шекихачева Л. З. Использование биотоплива в качестве альтернативного источника энергии в сельском хозяйстве // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2019. № 2(24). С. 100-105.

6. Шекихачев Ю. А., Батыров В. И., Болотоков А. Л., Шекихачева Л. З. Оптимизация состава биотопливной смеси // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В. М. Кокова. 2019. № 3(25). С. 90-96.

7. Апажев А. К., Шекихачев Ю. А., Фиापшев 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. Шекихачев Ю. А., Батыров В. И., Шекихачева Л. З., Болотоков А. Л. Экологические требования к автотранспортным средствам // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2019. № 4(26). С. 75-80.

УДК 678.067.5

ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ НА СТРУКТУРУ И СВОЙСТВА ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ

Жирикова З.М.;

к.ф.-м.н., доцент кафедры «Техническая механика и физика»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: zaira.dumaeva@mail.ru

Алоев В.З.;

д.х.н., профессор кафедры «Техническая механика и физика»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: aloev56@list.ru

Аннотация

Исследовано влияние вращающегося электромагнитного поля на структуру и свойства углепластиков на основе фенилона. Обнаружено близкое к синусоидальному закону изменения фрактальной

размерности структуры от продолжительности смешивания компонентов, которая затем приближается к некоторой постоянной величине. Для объяснения такого поведения свойств использованы две количественные модели: термодинамическая и структурная.

Ключевые слова: композит, полиамид, углеродные волокна, фрактальная размерность, кластеры, модуль упругости, предел текучести, параметр Грюнайзена, вектор Бюргерса.

FEATURES OF THE INFLUENCE OF THE ROTATING ELECTROMAGNETIC FIELD ON THE STRUCTURE AND PROPERTIES OF POLYMER COMPOSITES

Zhirikova Z.M.;

Candidate of physic-mathematical sciences
associate Professor at the department of technical mechanics and physics,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: zaira.dumaeva@mail.ru

Aloev V.Z.;

Doctor of Chemical Sciences Professor
Professor in the chair of Technical mechanics and physics,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation

The influence of a rotating electromagnetic field on the structure and properties of carbon fiber plastics based on phenylene is investigated. A change in the fractal dimension of the structure, close to the sinusoidal law, has been found from the duration of mixing of the components, which then approaches a certain constant value. Two quantitative models were used to explain this behavior of properties: thermodynamic and structural.

Keywords: composite, polyamide, carbon fibers, fractal dimension, clusters, elastic modulus, yield strength, Gruneisen parameter, Burgers vector.

В настоящее время хорошо известно [1,2], что магнитные взаимодействия, пренебрежимо малые по энергии оказывают сильное влияние на структуру и свойства конденсированных сред. При изучении влияния слабых магнитных полей на полупроводники наблюдается целый ряд эффектов, таких как возникновение люминесценции, изменение механических свойств и т.п. [1].

Показано, что динамика индуцированных импульсным магнитным полем (ИМП) структурных изменений в кристаллах кремния отличается особенностями, характерными для поведения пространственно-временных диссипативных (синергетических) структур.

Аналогичные по своей физической сущности эффекты наблюдались для углепластиков на основе фенилона при использовании технологии предварительного смещения компонентов во вращающемся электромагнитном поле [3]. Поэтому целью настоящей работы является изучение влияния вращающегося электромагнитного поля на особенности структуры и свойств ароматического полиамида (фенилона), наполненного углеродными волокнами.

В качестве полимерного связующего использован ароматический полиамид – фенилон [4], а в качестве наполнителя – углеродное волокно (УВ) диаметром 7-9 мкм и длиной 3мм. Массовое содержание УВ составляло 15 мас.%, что соответствует объемному наполнению $\varphi_n \approx 0,115$. Композит готовили «сухим» способом, включающим смешение компонентов во вращающемся электромагнитном поле. Для этого в реактор загружали порошкообразный полимер, УВ и неравноосные ферромагнитные частицы длиной 40 мкм. Далее реактор помещали в расточку генератора электромагнитного аппарата. Под воздействием вращающегося электромагнитного поля ферромагнитные частицы начинают вращаться, сталкиваясь между собой, в результате чего УВ равномерно (хаотически) распределяются в полимерной матрице. В результате соударений частиц они истираются и продукты износа попадают в композицию. Для удаления ферромагнитных частиц после смешивания использовали два метода: магнитной и механической сепарацией [5].

Образцы для исследования механических свойств готовили методом горячего прессования при температуре 603 К и давлении 55 МПа. Испытание на сжатие выполнены на машине FP-100 при температуре 293 К и скорости деформации 10^{-3} с^{-1} .

Исследование зависимостей ряда свойств углепластиков от продолжительности смешивания компонентов во вращающемся электромагнитном поле обнаружили одну особенность, имеющую статистический характер: сначала наблюдается периодическое (упорядоченное) поведение близкое к

синусоидальному с удвоением периода, а затем реализуется переход к хаотическому поведению [6]. Такое поведение типично для синергетических систем [7]. Для количественного описания наблюдаемого эффекта авторы [6] рассчитали фрактальную (хаусдорфову) размерность d_f структуры углепластиков, которая является универсальным информатором структурного состояния вещества, согласно уравнению [8]:

$$d_f = (d - 1)(1 + \nu) \quad (1)$$

где d – размерность евклидова пространства, в котором рассматривается фрактал (очевидно, в нашем случае $d = 3$), ν – коэффициент Пуассона, определяемый по результатам механических испытаний с помощью соотношений [9]:

$$\frac{\sigma_T}{E} = \frac{1-2\nu}{6(1+\nu)} \quad (2)$$

где σ_T – предел текучести, E – модуль упругости.

Зависимость $d_f(t)$ для обеих серии рассматриваемых углепластиков приведена на Рисунок 1. Как можно видеть в интервале $t = 5 \div 120$ с получена примерно синусоидальная зависимость $d_f(t)$, которая приближается к постоянной величине $d_f \approx 2,41$.

Особенностью структуры полученных таким способом композитов является её типично синергетическое поведение как функции продолжительности смешения t во вращающемся электромагнитном поле. Так, при малых t (< 120 с) зависимость фрактальной размерности структуры d_f от t носит периодический характер ($d_f = 2,29$ при $t = 10$ с и $d_f = 2,57$ при $t = 60$ с), а при $t > 120$ с достигается хаотическое поведение ($d_f = 2,42 = \text{const}$), которое соответствует хаотическому распределению волокон в полимерной матрице.

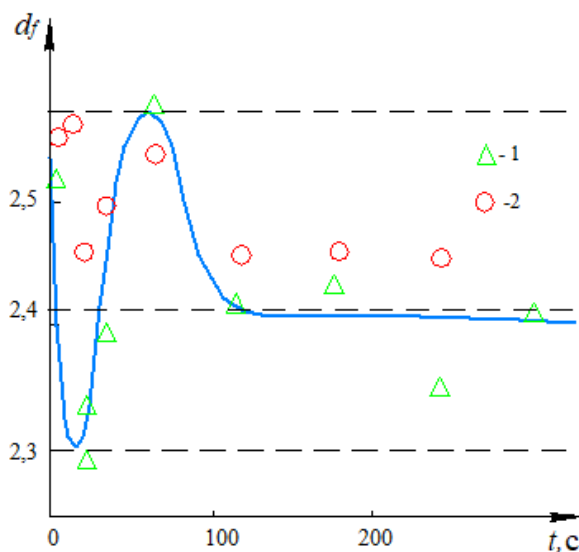


Рисунок 1 – Зависимость фрактальной размерности структуры d_f от продолжительности t смешивания компонентов во вращающемся электромагнитном поле для углепластиков на основе фенилона, полученных с применением магнитной (1) и механической (2) сепарации

Как отмечалось выше, такой тип зависимостей характерен для периодических (квазипериодических) структур с последующим переходом системы к хаотическому поведению. Это наблюдение указывает, что постулируемое выше равномерное (хаотическое) распределение УВ при описанном методе смешивания компонентов достигается не сразу, а только при $t \geq 120$ с, тогда как при $t < 120$ с поведение углепластиков контролируется периодическими – (квазипериодическими) или упорядоченными структурами [7].

Структура рассматриваемых композитов содержит два типа плотноупакованных компонент: области локального порядка (кластеры) объёмной полимерной матрицы и межфазные области, общая относительная доля которых велика и примерно равна предельно возможной ($\sim 0,74$). Такое содержание плотноупакованных областей предполагает высокую устойчивость композитов к физическому старению.

Основной особенностью механических свойств при сжатии оказалась следующая: при относительно невысоких значениях модуля упругости E ($E \approx 2,12 \div 3,34$ ГПа) рассматриваемые композиты имеют высокий предел текучести σ_T ($\sigma_T \approx 230$ МПа), который к тому же примерно постоянен. Отсутствие обычно постулируемой пропорциональности σ_T (E) позволяет получать композиты с высоким σ_T и варьируемым E выбором требуемой величины t . Отметим, что с практической точки зрения величина σ_T для конструкционных материалов является верхней границей области работоспособности.

Для объяснения такого поведения σ_T были использованы две количественные модели: термодинамическая (концепция ангармонизма) [10] и структурная (кластерная модель структуры аморфного состояния полимеров) [11]. В рамках концепции ангармонизма соотношение между E и σ_T записывается следующим образом [10]:

$$\sigma_T = \frac{E}{6\gamma}, \quad (3)$$

где γ – параметр Грюнайзена межмолекулярных связей, который связан с коэффициентом Пуассона ν уравнением [12]:

$$\gamma = A \frac{1+\nu}{1-2\nu}, \quad (4)$$

где A – коэффициент, значение которого варьируется в пределах $0,7 \div 0,9$ [12].

Сравнение экспериментальных и рассчитанных указанным образом величин σ_T показало их хорошее соответствие (среднее расхождение для двух серий композитов, полученных с использованием магнитной и механической сепарации, равно ~14%). Согласно структурной модели предел текучести определяется из уравнения [13]:

$$\sigma_T = \frac{Eb_B}{2\pi} \sqrt{\rho_d}, \quad (5)$$

где b_B – вектор Бюргерса, ρ_d – плотность линейных дефектов, которыми для аморфного состояния полимеров являются сегменты, входящие в плотноупакованные области.

Величина b_B определена из следующего эмпирического соотношения [14]:

$$b_B = \left(\frac{60,7}{C_\infty} \right)^{1/2}, \text{ \AA} \quad (4)$$

где C_∞ – характеристическое отношение, которое является показателем статистической гибкости полимерной цепи. Плотность дефектов ρ_d оценена из уравнения [13]:

$$\rho_d = \frac{(\varphi_{кл} + \varphi_{мф})}{S}, \quad (7)$$

где $\varphi_{кл}$ и $\varphi_{мф}$ – относительные доли кластеров и межфазных областей, S – площадь поперечного сечения макромолекулы.

Сравнение экспериментальных и рассчитанных по уравнению (5) величин σ_T показало, что их среднее расхождение менее 5%.

Таким образом, результаты настоящей работы продемонстрировали, что и термодинамическая и структурная трактовки адекватно описывают поведение предела текучести углепластиков на основе фенилона. Высокие значения предела текучести и устойчивость структуры к воздействию механического напряжения обусловлены большой относительной долей плотноупакованных областей в структуре композитов. Обе трактовки взаимосвязаны, поскольку параметр Грюнайзена, является убывающей линейной функцией суммарной относительной доли плотноупакованных областей.

Литература

1. Маткина Е.С. Материалы международного междисциплинарного симпозиума «Фракталы и прикладная синергетика.- ФиПС-03».- М.: Изд-во МГОУ, 2003.- С.98-297.
2. Битюцкая Л.А., Маткина Е.С., Бутусов И.Ю. // Письма в ЖТФ.- 2001.- Т.27.- №20.- С.14-19.
3. Козлов Г.В., Буря А.И., Долбин И.В. // Влияние вращающегося электромагнитного поля на структуру углепластиков на основе фенилона. Прикладная физика.- 2006.- № 1.- С.14-18

4. Соколов Л.Б., Кузнецов Г.А., Герасимов В.Д. Фенилон-термостойкий ароматический полиамид // Пластические массы. - 1967.- №9.- С.21-23
5. Буря А.И., Козлов Г.В. Структурные аспекты трения и износа углепластиков на основе фенилона // Трение и износ.- 2003.-Т.24.-№3.- С.279-283.
6. Буря А.И., Козлов Г.В. // Вопросы химии и химической технологии. – 2005.- №3. – С.106-112.
7. Иванова В.С., Кузеев И.Р., Закирничная М.М. Синергетика и фракталы. Универсальность механического поведения материалов. – Уфа: Изд-во УГНТУ, 1998. – 366 с.
8. Баланкин А.С. Синергетика деформируемого тела. – М.: Изд-во Министерство обороны СССР, 1991. – 404 с.
9. Козлов Г.В., Садитов Д.С. Ангармонические эффекты и физико-механические свойства полимеров. – Новосибирск: Наука, 1994. – 261 с.
10. Козлов Г.В., Садитов Д.С. Ангармонические эффекты и физико-механические свойства полимеров. Новосибирск, Наука, 1994, 261с.
11. Kozlov G.V., Zaikov G.E. Structure of the Polymer Amorphous State. Leiden, Brill Academic Publishers, 2004.- 354p.
12. Садитов Д.С., Мантатов В.В. Коэффициент Пуассона и параметр Грюнайзена аморфных полимеров // Высокомолек. соед.- Б.- 1990.- №11.- С.869-871.
13. Белоусов В.Н., Козлов Г.В., Машуков Н.И., Липатов Ю.С. Применение дислакационных аналогий для описание процесс текучести в кристаллизующихся полимерах // Доклады РАН.- 1993.- Т.328.- №6.- С.706-708.
14. Садитов Д.С., Козлов Г.В. О природе коррекции между упругими моделями и температурой стеклования аморфных полимеров // Физика и химия стекла.- 1993.- Т. 19.- №4.- С.593-601.

УДК 634.0; 631.317

БЛОЧНО-МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ВОСПРОИЗВОДСТВА АГРОБИОРЕСУРСОВ В УСЛОВИЯХ НЕУДОБИЙ И СКЛОНОВЫХ ЗЕМЕЛЬ

Дышеков А.Х.;

к.с.-х.н., доцент кафедры «Природообустройство»
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

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.,

старший преподаватель кафедры «Механизация сельского хозяйства», к.т.н.
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail:alinahazhmetova@yandex.ru

Хажметов К.Л.,

студент 1 курса направления подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника»
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail:kantemir.hazhmetov@yandex.ru

Аннотация

В статье приводится поиск новых методов решения проблемы вовлечения в оборот неудобий, бросовых участков земель в агропроизводство и орошаемое земледелие. Рассматриваются конструктивные особенности блочно-модульной системы и модель размещения блочно-модульной системы воспроизводства агробиоресурсов в условиях неудобий. Приводятся основные направления получения эффекта от использования блочно-модульной системы.

Ключевые слова: бросовые участки; агропроизводство; вовлечение в оборот; блочно-модульная система

BLOCK-MODULAR SYSTEM OF REPRODUCTION OF AGROBIORESOURCES IN CONDITIONS OF INCONVENIENCES AND SLOPING LANDS

Dyshekov A.H.;

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Environmental Engineering
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Khazhmetov L.M.;

Professor of the Department of "Technical Mechanics and Physics", Doctor of Technical Sciences
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail:hajmetov@yandex.ru

Khazhmetova A.L.;

Senior lecturer of the Department of "Mechanization of Agriculture", Candidate of Technical
Sciences
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail:alinahazhmetova@yandex.ru

Khazhmetov K.L.;

1st year student of the direction of training "Heat power engineering and heat engineering"
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail:kantemir.hazhmetov@yandex.ru

Annotation

The article provides a search for new methods to solve the problem of involving inconveniences, waste land plots in agricultural production and irrigated agriculture. The design features of the block-modular system and the model of placement of the block-modular system of reproduction of agrobiore-sources in the conditions of inconveniences are considered. The main directions of obtaining the effect of using a block-modular system are given.

Keywords: waste plots; agricultural production; involvement in turnover; block-modular system.

В соответствии со стратегии развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 12 апреля 2020 г. N 993-р и указом Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. N 474 "О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года" в качестве основных приоритетов и целей государственной политики в сфере эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации определены следующие основные направления: восстановление и повышение плодородия земель сельскохозяйственного назначения, предотвращение сокращения площадей земель сельскохозяйственного назначения, рациональное использование таких земель, защита и сохранение сельскохозяйственных угодий от водной и ветровой эрозии и опустынивания; совершенствование оборота сельскохозяйственных земель; расширение посевов сельскохозяйственных культур за счет неиспользуемых пахотных земель; наращивание экспорта продукции агропромышленного комплекса; обеспечение населения качественной и безопасной пищевой продукцией [1-10].

В результате поиска новых методов и способов решения проблемы вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и воспроизводства агробиоресурсов в условиях неудобий и склоновых земель разработана система, основными элементами которой являются функциональные модули, безнапорные устройства дозированной подачи воды в виде капель или струек, поливные трубки с гасителем напора, трубчатая сеть для подачи воды, устройства водоподготовки, насосный агрегат, устройство управления технологическими процессами [1].

Конструктивные особенности модульной системы продиктованы необходимостью создания возможностей вовлечения неудобий, бросовых участков земель в агропроизводство, орошаемое земледелие. Традиционные способы земледелия связаны с необходимостью подготовки участка для посева, проведения агротехнических мероприятий, орошения и т.д., т.е. необходимо пахать, бороновать, дисковать, сеять, орошать, используя различную технику, технологии и т.п. [2, 3].

Речь идет о тех участках, которые нельзя пахать, дисковать, использовать другие общепринятые агротехнические приемы в силу сложившихся на этих участках крайне неблагоприятных условий.

Следовательно, конструктивные, технологические и функциональные особенности данной системы должны быть таковыми, чтобы ее можно было отнести к разряду универсальных, имеется в виду, что данную систему можно было бы использовать в благоприятных, неблагоприятных и крайне неблагоприятных природно-климатических, геоморфологических, рельефных, техногенных условиях, а также условиях защищенного грунта.

В данном случае приведен полный комплект системы. Однако в зависимости от площади, занимаемой модульной системой или количества модулей и условия их размещения, элементный состав системы может быть существенно откорректирован.

Например, для обеспечения функционирования 80...100 модулей, достаточно иметь соответственно 80-100 устройств дозированной подачи воды и такое же количество поливных трубок с гасителем напора, несколько десятков погонных метров полихлорвиниловых труб (20-25 мм) для устройства водоподводящей сети (зависит от схемы размещения модулей), 1 фильтрующий блок и 1 резервуар на 4-6 м³ воды, который должен быть установлен на 0,2-0,5м выше того функционального модуля, который находится на более высотной отметке по отношению к остальным.

На рисунках 1 и 2 приведены схемы полнокомплектных модульных систем, рассчитанных на более масштабное воспроизводство агробиоресурсов [2, 3, 4].

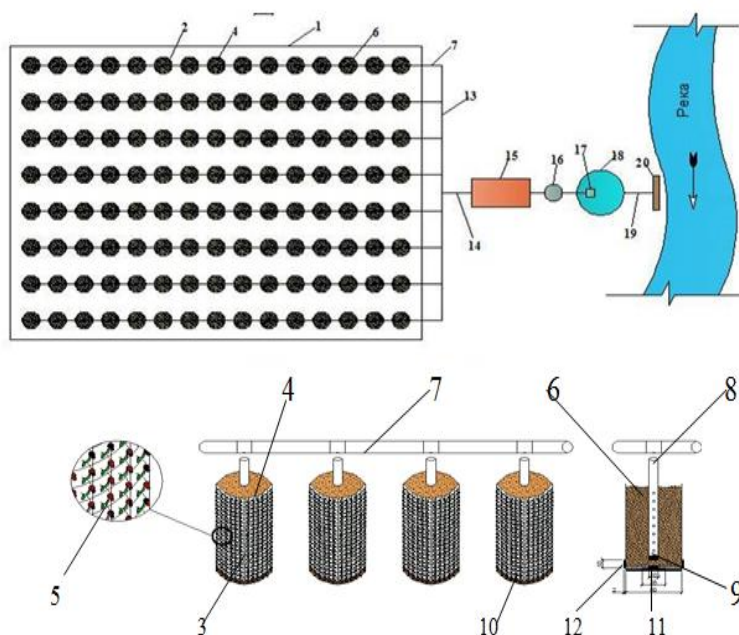


Рисунок 1 – Модульная система воспроизводства агробиоресурсов с функциональными модулями цилиндрической формы:

- 1 – модульный участок; 2 – функциональные модули; 3 – сетка; 4 – грунт; 5 – растения; 6 – перфорированная поливная труба с гасителем напора; 7 – поливной трубопровод; 8 – поливные устройства (капельницы); 9 – заглушка; 10 – поддон; 11 – нижний упор; 12 – боковой упор поддона; 13 – распределительный трубопровод; 14 – головной трубопровод; 15 – магистральный фильтрующий блок; 16 – насос; 17 – акустический осветлитель воды на трубчатом водоприемнике; 18 – пруд накопитель; 19 – подводящий лоток; 20 – акустический осветлитель на водозаборном сооружении

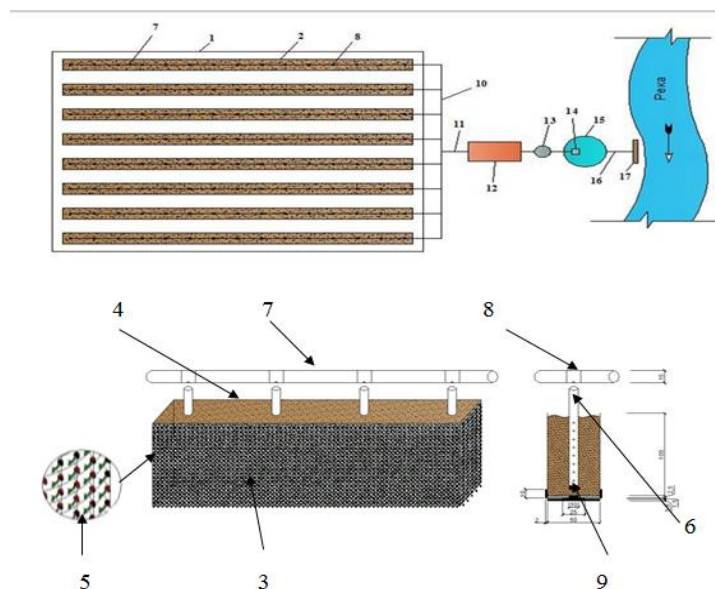


Рисунок 2 – Модульная система воспроизводства агrobiоресурсов с функциональными модулями прямоугольной формы:

1 – модульный участок; 2 – функциональные модули; 3 – сетка; 4 – грунт; 5 – растения; 6 – перфорированная труба с гасителем напора; 7 – поливной трубопровод; 8 – поливные устройства (капельницы); 9 – заглушка; 10 – распределительный трубопровод; 11 – головной трубопровод; 12 – магистральный фильтрующий блок; 13 – насос; 14 – акустическое устройство очистки воды на трубчатом водоприемнике; 15 – пруд накопитель; 16 – подводный лоток; 17 – акустический осветлитель на водозаборном сооружении

Модули цилиндрической формы могут быть оснащены поддонами с вращательным механизмом, что в значительной степени упрощает процесс сбора выращиваемой продукции, снижается трудоемкость и трудозатраты, время сбора урожая.

Каркас модуля изготавливается из оцинкованной сетки с квадратными ячейками. В центре, как это показано на рисунке 1, вертикально размещается поливная трубка диаметром 20 мм с перфорацией, длина которой на 5-8 см больше, чем высота модуля.

Полivная трубка оснащается гасителем напора, для того, чтобы по всему профилю функционального модуля обеспечить равномерное распределение влаги.

В качестве гасителя напора может быть использован песок. Длина прямоугольных модулей ограничивается только длиной производственного участка или теплицы.

Одним из основных элементов системы является поливное устройство, которое обеспечивает подачу воды в поливные трубки каплями или струйками, в зависимости от того, какой расход необходимо обеспечить.

Диапазон регулирования в режиме подачи воды в поливную трубку составляет 2-24 л/час. Необходимость создания поливного устройства с широким диапазоном регулирования была продиктована тем, что в основу модульной системы заложены возможности использования значительно более внушительных типоразмеров функциональных модулей.

Полivные устройства срабатывают при рабочем давлении менее 0,02 МПа, тогда как используемые на практике капельницы рассчитаны на создание напора не менее 0,2 МПа.

Следующими элементами модульной системы являются акустический осветлитель и акустическое устройство очистки воды, фильтрующий блок.

Необходимость разработки разных устройств освещения и очистки воды была продиктована многообразием водисточников, которые можно использовать для целей орошения и способов забора воды.

В комплект модульной системы может быть включен гидроподкормщик для дозированной подачи макро- и микрокомпонентов с поливной водой, а также устройство подогрева поливной воды для условий высокогорья и северных широт. Оптимальные параметры модульной системы установлены в ходе экспериментальных исследований, обработки и анализа полученных данных.

Модель размещения модульной системы воспроизводства агrobiоресурсов в условиях неудобий показана на рисунке 3.



Рисунок 3 – Модель размещения бочно-модульной системы воспроизводства агробioresурсов в условиях неудобий

Ключевым элементом бочно-модульной системы воспроизводства агробioresурсов в условиях поливариативности (многообразия) является динамическое единство поставленных целей: создание условий трансформации, функциональной надежности, экологичности, высокого уровня управляемости процессами ресурсовоспроизводства, инвестиционной привлекательности.

Экономический эффект от внедрения системы складывается из следующих показателей:

- возможность вовлечения в агропроизводство неудобий, бросовых участков, нарушенных земель, участков земель со сложными геоморфологическими условиями;
- минимальные затраты водных, энергетических, материальных, трудовых ресурсов;
- исключение образования эродированных земель;
- обеспечение полного управления технологическими процессами;
- многократное повышение урожайности с единицы площади;
- возможность создания и развития агропроизводства в зонах с неблагоприятными и крайне неблагоприятными природно-климатическими условиями;
- возможность получения экологически чистой продукции;
- стимулирование развития разных отраслей народного хозяйства;
- приоритетное направление развития малого и среднего агробизнеса.

В основе экономико-социальной оценки модульной системы лежат два важнейших аспекта:

- возможность создания и развития современных агропроизводств, технопарков, в том числе в отдаленных от индустриальных центров районах;
- решение проблемы занятости населения сельских поселений.

Литература

1. Постановление правительства РФ от 14 мая 2021г. №731 «О Государственной программе эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс] <http://static.government.ru/media/files/...pdf> (дата обращения 02.03.2023г.)

2. Апажев, А.К., Шекихачев, Ю.А., Хажметов, Л.М., Дышеков А.Х. Технологические решения по проведению комплекса мелиоративных и агротехнических мероприятий с целью повышения пло-

дородия и вовлечения в оборот деградированных мелиорируемых земель на оросительных системах. – Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2016. – 296 с.

3. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М. Инновационные технологические и технические решения по повышению плодородия почв в условиях склоновых эродированных черноземных почв Юга России. – Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2017. – 264 с.

4. Хажметова, А.Л., Хажметова, Б.Л., Сасиков, Т.А. Перспективы освоения галечниковых земель под плодовые насаждения / Сборник статей по итогам XI Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения академика А.Д. Сахарова, – Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2021. – С. 169-173.

5. Апажев А. К., Шекихачев Ю. А. Оптимизация функционирования сельскохозяйственных производственных систем // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.- 2022.- № 1(35).- С. 81-89.- DOI: 10.55196/2411-3492-2022-1-35-90-97.

6. Апажев А. К., Егожев А. М., Егожев А. А. Обоснование конструктивно-технологических параметров рабочего органа фрезы для обработки почвы вокруг штамба дерева в условиях террасы // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.- 2022.- № 2(36).- С. 68-76.- DOI: 10.55196/2411-3492-2022-2-36-68-76.

7. Шекихачев Ю. А., Магомедов Ф. М. Математическое моделирование процесса удаления растительности при проведении мелиоративных работ // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.- 2022.- № 2(36).- С. 118-127.- DOI: 10.55196/2411-3492-2022-2-36-118-127.

8. Апажев А. К., Егожев А. М., Полищук Е. А., Егожев А. А. Изыскание способа обхода штамба дерева при обработке приствольных полос многолетних плодовых насаждений // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.- 2022.- № 4(38).- С. 79-86.- DOI: 10.55196/2411-3492-2022-4-38-79-86.

9. Шекихачева Л. З. Методические основы диагностики эродированности почв // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.- 2021.- № 2(32).- С. 108-114.

10. Шекихачева Л. З. Научно обоснованные принципы почвозащитной системы земледелия // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.- 2021.- № 4(34).- С. 86-90.

УДК 631.317

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ НОЖЕЙ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ФРЕЗЫ С ВЕРТИКАЛЬНОЙ ОСЬЮ ВРАЩЕНИЯ

Мисиров М.Х.;

доцент кафедры «Техническая механика и физика», к.т.н.,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: misir56@mail.ru

Егожев А. А.;

аспирант кафедры «Техническая механика и физика»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: egozhev2017@mail.ru

Аннотация

В работе рассмотрены конструкции используемых на практике ножей для почвообрабатывающей фрезы с вертикальной осью вращения, направления их развития и особенности геометрии режущей части (лезвия). Определены параметры ножа, направленные на снижение энергоемкости процесса обработки почвы. Анализ показал, что форма ножей со временем изменялась от прямой до L-образного, от однолезвийного до многолезвийного. При разработке конструкции ножа фрезы учитываются условия обработки. Определены оптимальные углы крошения лезвий ножа. Минимальное значение угла крошения лимитируется прочностью лезвия.

Ключевые слова: обработка почвы, фреза с вертикальной осью вращения, почвообрабатывающая фреза, L-образный нож, подрезающие лезвия.

DESIGN FEATURES OF THE KNIVES OF A TILLING CUTTER WITH A VERTICAL AXIS OF ROTATION

Misirov M.Kh.;

Associate Professor of the Department "Technical Mechanics and Physics", Ph.D.,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian GAU, Nalchik, Russia;
e-mail: misir56@mail.ru

Yegozhev A.A.;

graduate student of the Department "Technical Mechanics and Physics"
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: egozhev2017@mail.ru

Annotation

The paper considers the designs of knives used in practice for tillage cutters with a vertical axis of rotation, the directions of their development and the geometry of the cutting part (blade). The parameters of the knife are determined, aimed at reducing the energy intensity of the tillage process. The analysis showed that the shape of the knives changed over time from straight to L-shaped, from single-edged to multi-edged. When developing the design of the cutter knife, the processing conditions are taken into account. The optimal angles of crumbling knife blades are determined. The minimum value of the crumbling angle is limited by the strength of the blade.

Key words: tillage; cutter with a vertical axis of rotation; tillage cutter; L-shaped knife; undercutting blades.

В последнее время для междурядной обработки почвы в садах и виноградниках применяют почвообрабатывающие фрезы с вертикальной осью вращения. Роторы фрезы оснащаются режущими элементами – ножами (рабочим органом). Ножи должны соответствовать техническим требованиям и обеспечивать выполнение агротехнических требований по ГОСТ 28516-90 «Фрезы почвообрабатывающие. Общие технические требования». Стандартом регламентируется, что ножи должны изготавливаться из стали по физико-механическим свойствам не ниже марки 65Г по ГОСТ 14959. Допускается, что режущая часть может иметь упрочнение и самозатачиваться при работе. Агротехнические требования, выполнение которых зависит от параметров ножей:

- 1) рабочая глубина на вспаханных полях – не более 12 см;
- 2) степень измельчения почвы (комки размером до 5 см) – не менее 85%;
- 3) подрезание сорняков – не менее 95%;
- 4) неравномерность рабочей глубины – не более 15%;

К почвообрабатывающим фрезам предъявляются требования по безопасности и надежности, так они должны иметь предохранительные устройства для предотвращения поломок элементов привода при аварийных перегрузках, а также в ответственных резьбовых соединениях механические свойства болтов должны соответствовать классу прочности не менее 8,8, а гаек – классу прочности не менее 8.

Рассмотрим конструкции используемых на практике ножей: выявим направления их развития и особенности геометрии режущей части (лезвия), определим параметры ножа направленные на снижение энергоемкости процесса обработки почвы.

Анализ научно-технической литературы показывает:

- 1) при разработке конструкции ножа фрезы учитываются условия обработки;
- 2) форма ножей изменялась от прямой до L-образного, от однолезвийного до многолезвийного.

В настоящее время экспериментально показано, что наименее энергоемкими по форме являются L-образные наружу отогнутые ножи (рисунок 1) [1].

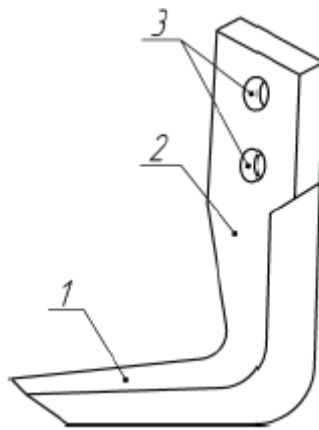


Рисунок 1 – L-образный наружу отогнутый нож:

1 – подрезающее лезвие; 2 – стойка; 3 – отверстия для крепления к ротору

На энергоёмкость фрезы существенно влияют геометрические формы ножей, в частности, рабочие поверхности лезвия и стойки. Для снижения вращающего момента сопротивления резанию предлагаются конструкции, в которой поперечное сечение стойки выполнено в виде «лодочки», а подрезающее лезвие в виде «ласточкин хвост». Данное расположение лезвий разгружает стойку за счет уравнивания вращающих моментов приложенных к лезвиям, что позволяет уменьшить толщину стойки и это приводит к снижению энергоёмкости обработки (рисунок 2) [2,3,4].

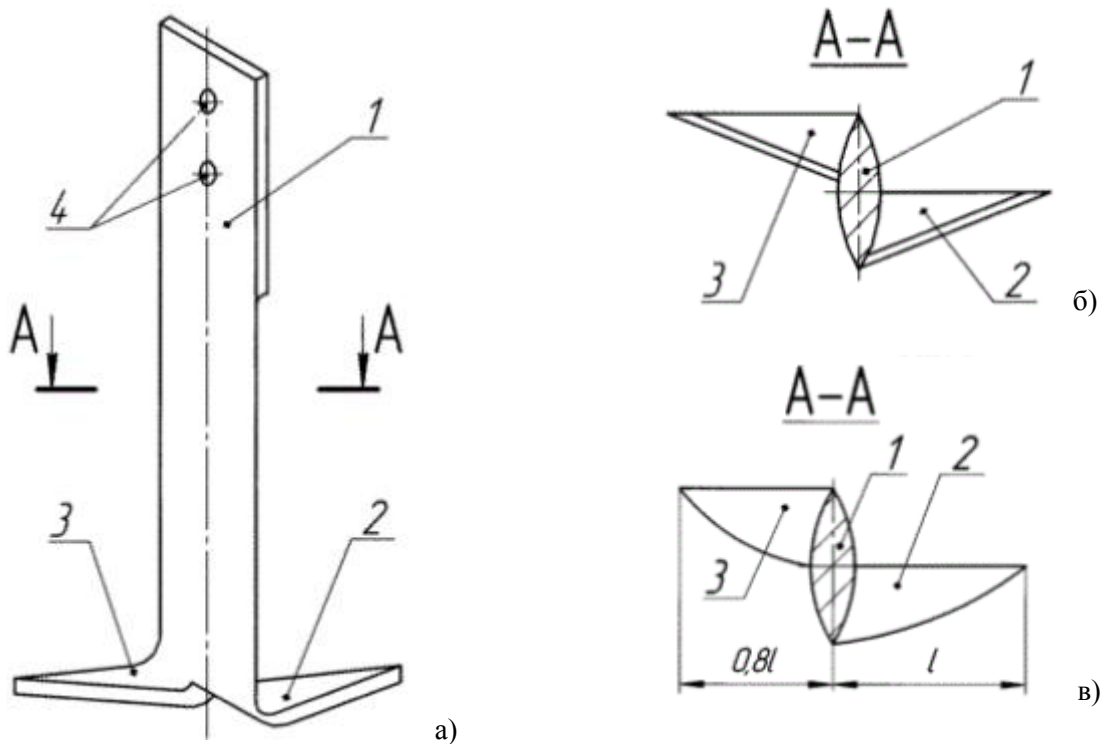


Рисунок 2 – Рабочий орган (нож) (а) и поперечное сечение стойки и формы лезвий (б), (в):

1 – стойка; 2, 3 – подрезающие лезвия; 4 – отверстия для крепления к ротору

В ранних конструкциях ножей геометрию режущей части не рассматривали. По мере накопления практического опыта по разработке и использованию рабочих органов фрез появились конструкции с заданными геометрическими параметрами лезвий. Примером такого рабочего органа может служить сборная конструкция, представленная на Рисунок 3 [5]. Подрезающие лезвия имеют угол крошения (резания) $\beta = (3...5)^\circ$.

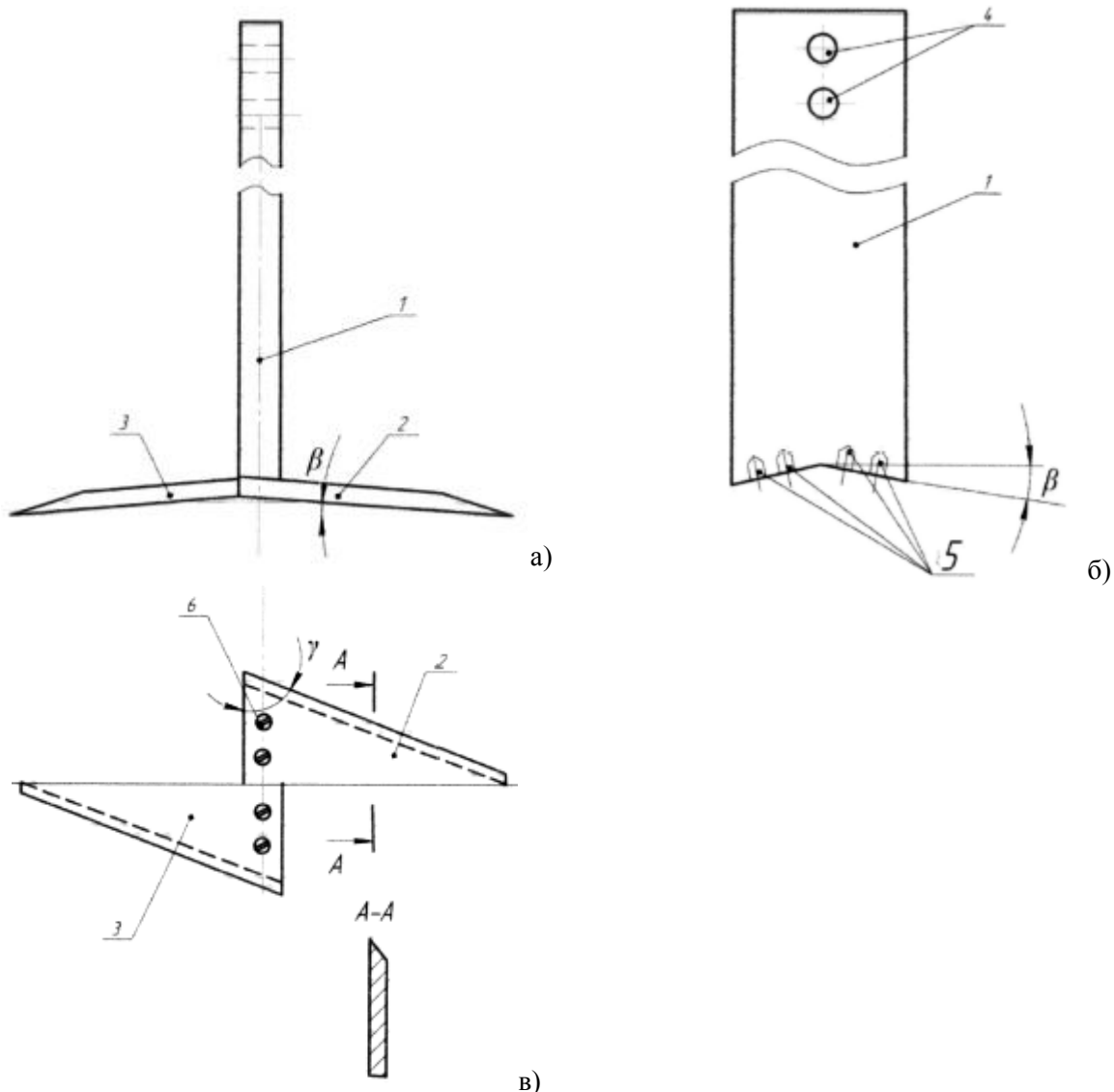


Рисунок 3 – Составной рабочий орган (нож) (а), вид стойки сбоку (б) и формы лезвий (в):

1 – стойка; 2, 3 – подрезающие лезвия; 4 – отверстия для крепления к ротору; 5 – отверстия для крепления подрезающих лезвий; 6 – винты

Формализовано наиболее часто используемые формы ножей можно представить графически следующим образом (Рисунок 4). По Рисунок 4 можно судить об эволюции формы ножей для почвообрабатывающих фрез.

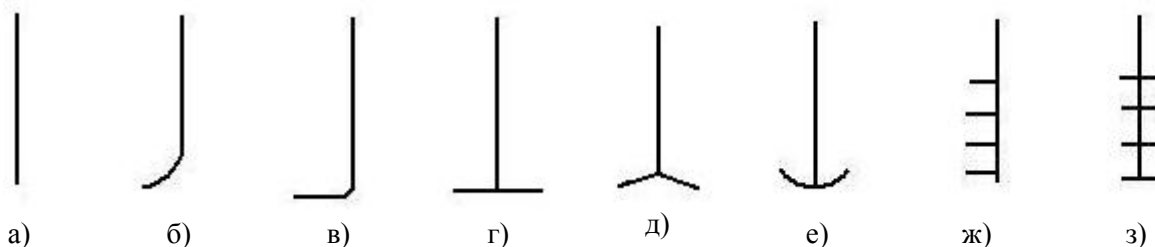


Рисунок 4 – Формы ножей

В тех случаях, когда торцовые лезвия на ножах отсутствуют, для внедрения инструмента в почву, ось вращения фрезерного ротора наклоняют по ходу движения.

В работах [6,7,8] выявлено, что при разрушении почвы отрывом энергоёмкость процесса обработки минимальна. Условие деформации и разрушения почвы путем отрыва, когда отрывная сила превалирует над сдвиговой выполняется при $(\beta + \psi) \rightarrow \min$, где β - угол крошения режущего лезвия; ψ – угол трения. Минимальное значение угла крошения лимитируется прочностью лезвия. Заявлен-

ные углы резания ножей в работе [5] (Рисунок 3) хорошо согласуются с результатами работ [6,7,8], где для достижения минимальной энергоемкости обработки требуется, чтобы угол крошения лезвия ножа $\beta \rightarrow \min$.

Геометрию режущей части некоторых из показанных на Рисунок 4 ножей можно оптимизировать. Для ножа формы (в) на Рисунок 4 оптимальным углом загиба подрезающего лезвия будет 93-95 градусов.

Литература

1. Мостовский В.Б. Исследование кинематики рабочих органов почвенных фрез с вертикальной осью вращения // Механизация работ в садоводстве. Кишинев. 1979. С.189-204.
2. Блохин В.Н., Никитин В.В., Лямзин А.А., Климович Р.А. Оптимизация рабочего органа фрезы с вертикальной осью вращения // Вестник Брянской ГСХА. 2016. № 1. С. 73-78.
3. Пат. № 150776 РФ, МПК А01В33/06. Рабочий орган почвообрабатывающей фрезы с вертикальной осью вращения / Блохин В.Н., Никитин В.В. Заявка № 2014127939/13 от 08.07.2014; опубл. 2015, бюл. № 6.
4. Пат. № 166354 РФ, МПК А01В33/02. Рабочий орган почвообрабатывающей фрезы с вертикальной осью вращения / Блохин В.Н., Белоус Н.М., Никитин В.В., Сазонов Ф.Ф. Заявка № 2016113439/13 от 07.04.2016; опубл. 2016, бюл. № 32.
5. Пат. № 209645 РФ, МПК А01В33/06. Составной рабочий орган почвообрабатывающей фрезы с вертикальной осью вращения / Блохин В.Н., Случевский А.М., Кубышкин А.В., Орехова Г.В. – Заявка № 2021131575 от 27.10.2021; опубл. 2022, бюл. № 8.
6. Мисиров М. Х., Егожев А. А. Некоторые особенности обработки почв режущим клином // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В. М. Кокова. 2022. № 3(37). С. 130-137. doi: 10.55196/2411-3492-2022-3-37-130-137
7. 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/СТАТУИ/2018/1/st_145.doc
8. Мисиров М.Х., Егожев А. А. Отрыв и сдвиг при резании почвы //«Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты»: сб. науч. тр. III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции 08 февраля 2023 г. Нальчик: КБГАУ, 2023.
9. Апажев А. К., Шекихачев Ю. А. Оптимизация функционирования сельскохозяйственных производственных систем // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2022. № 1(35). С. 81-89. DOI: 10.55196/2411-3492-2022-1-35-90-97.
10. Апажев А. К., Егожев А. М., Егожев А. А. Обоснование конструктивно-технологических параметров рабочего органа фрезы для обработки почвы вокруг штамба дерева в условиях террасы // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2022. № 2(36). С. 68-76. DOI: 10.55196/2411-3492-2022-2-36-68-76.

УДК: 631.375

ВЛИЯНИЕ ПЕРЕДНЕГО ВЕДУЩЕГО МОСТА ТРАКТОРА НА ПРЯМОЛИНЕЙНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ

Полуэктров А.А.;

ассистент кафедры «Тракторы, автомобили и техническая механика»;

Вульшинская И.В.;

студент 1-го курса магистратуры факультета Механизации;
ФГБОУ ВО КубГАУ им. И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия;
e-mail: aleksandr.poluektov2000@yandex.ru

Аннотация

За последние годы все больше производителей сельскохозяйственной техники оборудуют свои энергосредства полным приводом, что создает при работе такого агрегата дополнительную касательную силу тяги на передних колесах трактора, улучшая одни из немаловажных показателей работы трактора: прямолинейном движении и легкость в управлении. Для выявления этих показателей в предложенной нами научной статье представлены результаты экспериментального исследования.

Ключевые слова: скорость движения, нагрузка на крюке, момент силы.

INFLUENCE OF THE FRONT DRIVING AXLE OF THE TRACTOR ON THE STRAIGHTNESS OF MOVEMENT

Poluektov A.A.;

assistant of the department "Tractors, cars and technical mechanics";

Vulshinskaya I.V.;

student of the 1st course of the master's program of the Faculty of Mechanization;

FGBOU VO KubGAU them. I.T. Trubilina, Krasnodar, Russia;

e-mail: aleksandr.poluektov2000@yandex.ru

Annotation

In recent years, more and more manufacturers of agricultural machinery equip their power equipment with all-wheel drive, which creates an additional tangential traction force on the front wheels of the tractor during the operation of such a unit, improving one of the important indicators of tractor operation: straight-line movement and ease of control. To identify these indicators, the scientific article proposed by us presents the results of an experimental study.

Key words: movement speed, hook load, moment of force.

Поскольку при движении на рабочем гоне сельскохозяйственный агрегат находится под воздействием непрерывно и случайным образом меняющихся во времени возмущающих и управляющих усилий, единственно пригодным для изучения его поведения в работе методы теории случайных функций, а показателями качества работы агрегатов следует считать статистические характеристики процессов изменения как выходных, так и входных его параметров. Так, например, для оценки степени соответствия траектории лапы культиватора ряду растений при междурядной обработке может служить среднее время пребывания лапы культиватора в зоне повреждаемости за время прохождения агрегатом рабочего гона, определяемое по формуле:

$$\bar{T} = \bar{\tau} \cdot \bar{n}_a \cdot T \quad (1)$$

где $\bar{\tau}$ – средняя длительность одного выхода лапы в зону повреждаемости,

$$\bar{\tau} = \pi \frac{\delta_x}{\delta_v};$$

\bar{n}_a – среднее число таких выходов в одну секунду,

$$\bar{n}_a = \frac{\delta_v}{2\pi \cdot \delta_x} \cdot e^{-\frac{(x-\bar{x})^2}{2\delta_x^2}},$$

T – время прохождения агрегатом рабочего гона,

δ_x^2 – дисперсия процесса $X_0(t)$ отклонения центра тяжести культиватора от заданного направления движения, равная значению корреляционной функции $R_x(t)$ процесса $X_0(t)$ при $\tau = 0$,

δ_v^2 – вторая производная от корреляционной функции $R_x(t)$ при $\tau = 0$.

Возможность применения вышеприведенной формулы обоснована анализом записей процессов изменения воздействий, поступивших на агрегат, в результате которого установлено, что все процессы можно считать случайным процессом, подчиняющимся нормальному закону распределения, а сельскохозяйственный агрегат – линейной динамической системой.

Экспериментально было установлено, что с увеличением скорости движения трактора МТЗ-82 в пределах 7...14 км/ч вертикальная нагрузка Y_a на переднюю ось при постоянной нагрузке на крюке $P_{кр} = 750$ кг уменьшалась на 17...20%, а при увеличении нагрузки на крюке до 1400 кг уже при скорости 8,1 км/ч становится в среднем равной $Y_a = 430$ кг [1].

При исследовании способов догрузки передней оси трактора была выявлена возможность догружать ее у колесного трактора 4x4 в некоторых пределах, не увеличивая эксплуатационный вес трактора и не ухудшая тяговый КПД, за счет использования давления подпора, создаваемого верхней тягой навески. Предварительно специальными опытами было определено, что максимальная тяговая мощность трактора 4x4 при обеих включенным ведущим осям изменяется незначительно при переносе части сцепного веса с задних колес на передние

В задачи исследования входило выявление роли переднего ведущего моста в повышении прямолинейности движения агрегата и определение оптимальных положений верхней тяги навески для скоростей движения 12 и 14 км/ч.

Далее проведя контрольные измерения, полученные экспериментальные данные обрабатывались при помощи ЭВМ. Определялись дисперсии и среднеквадратические отклонения процесса $X_0(t)$, а также дисперсия скорости этих отклонений. По формуле (1) вычислялось среднее время пребывания лапы культиватора в зоне повреждаемости за время гона длиной 100 м. Малые отклонения процесса $X_0(t)$ при этом не учитывались, т.е. определялись значения функции $X_0(t)$ отклонившиеся от номинала на ± 2 см.

При существующем положении верхней тяги навески с увеличением скорости агрегата с 7 до 9,5 км/ч, как при выключенном переднем мосте трактора, так и при включенном, устойчивость прямолинейного движения агрегата повышается, так как кинетическая энергия агрегата возрастает, а разгрузка передней оси мала и не влияет на чувствительность агрегата к управляющим воздействиям [2]. Включение переднего ведущего моста при этом уменьшает среднее время пребывания культиватора в зоне повреждаемости на 1,5...2%. Среднеквадратическое отклонение лапы при увеличении скоростей во всем диапазоне 7-14 км/ч возрастает незначительно и примерно одинаково как при включенном, так и при выключенном переднем мосте, находясь в пределах 5,1-5,9 см.

При повышении скорости с 9,5 км/ч до 13,8 км/ч прямолинейность движения ухудшается как при включенном, так и при выключенном мосте.

При втором цикле исследований конец верхней тяги навески переставлялся от опыта к опыту вверх от нормального положения через каждые 80 мм. Анализ результатов позволял сделать заключение, что оптимальным для скоростей движения 12 и 13,8 км/ч следует считать горизонтальное положение верхней тяги навески, т.е. положение, при котором мгновенный центр вращения культиватора удален в бесконечности.

При горизонтальном положении верхней тяги навески стабильность прямолинейного движения агрегата повышается по сравнению с движением при нормальном положении верхней тяги. Так, при выключенном переднем мосте на скорости 13,8 км/ч среднее время пребывания лапы культиватора в зоне повреждаемости уменьшается на 2,7%, а при включенном переднем мосте – на 4,9%.

Повышение точки крепления переднего конца верхней тяги выше ее горизонтального положения почти не оказывает влияния на устойчивость прямолинейного движения, так как ухудшение качеств вождения агрегата при этом, очевидно, в большей степени зависит от увеличения частоты возмущающих воздействий, поступивших на агрегат, чем от потери чувствительности к управлению из-за разгрузки передней оси трактора [3]. Водитель при этих скоростях уже не в состоянии столь точно и своевременно реагировать на участвовавшие толчки и дальнейшее улучшение динамических показателей агрегата почти не дает эффекта.

Таким образом включение переднего ведущего моста трактора при существующей схеме задней навески орудия оказывает положительное влияние на качество прямолинейного движения сельскохозяйственного агрегата на скоростях движения 6-10 км/ч.

Для улучшения характеристики качества прямолинейного движения посевных и пропашных сельскохозяйственных агрегатов на скоростях 12-13 км/ч может быть рекомендовано применение навесного агрегата с задней навеской с колесным трактором 4x4 при переносе точки крепления переднего конца верхней тяги навески вверх до горизонтального положения [4].

Для обеспечения при этом необходимого заднего угла проходимости существующий многодырчатый кронштейн верхней тяги на тракторе необходимо заменить регулируемым для возможности перемещения по вертикали переднего конца верхней тяги на ходу на концах гонов. При этом задний угол может быть значительно меньше транспортного.

Литература

1. Погосян, В. М. Модернизация рулевого управления универсально-пропашного трактора класса 2 / В. М. Погосян, В. В. Вербицкий // Современные наука и образование: достижения и перспективы развития : материалы Национальной научно-практической конференции: в 2 частях, Керчь, 15 мая 2021 года. Том Часть 1. – Керчь: ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2021. – С. 94-99.

2. Погосян, В. М. К вопросу изучения турбокомпрессоров / В. М. Погосян, А. А. Полуэктов // Общество, образование, наука: современные тренды : Сборник трудов по материалам II Националь-

ной научно-практической конференции, Керчь, 23–24 декабря 2022 года / Редколлегия: Е.П. Масюткин [и др.]. – Керчь: ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2022. – С. 99-103.

3. Матущенко, А. Е. Повышение устойчивости управляемого движения машино-тракторного агрегата / А. Е. Матущенко, Л. Д. Сарксян // Инновационные направления интеграции науки, образования и производства : Сборник тезисов докладов участников II Международной научно-практической конференции, Керчь, 19–23 мая 2021 года / Под общей редакцией Е.П. Масюткина. – Керчь: ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2021. – С. 12-17

4. Матущенко, А. Е. О возможных причинах снижения надежности комбинированных агрегатов для поверхностной обработки почвы / А. Е. Матущенко, Д. В. Глазков, А. А. Бондаренко // Материалы пула научно-практических конференций : Материалы III Национальной научно-практической конференции с международным участием, VI Международной научно-практической конференции, III Международной научно-практической конференции и Научно-практической конференции с международным участием, Донецк-Керчь-Луганск, 24–28 января 2022 года. – Керчь: ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2022. – С. 198-200.

УДК 662.997

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВЕТРОЭНЕРГЕТИКИ

Фиапшев А.Г.;

доцент кафедры «Энергообеспечение предприятий», к.т.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: energo.kbr@rambler.ru

Хамоков М.М.;

доцент кафедры «Энергообеспечение предприятий», к.т.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: h-mm_1@mail.ru

Кильчукова О.Х.;

доцент кафедры «Энергообеспечение предприятий», к.т.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: energo_80@mail.ru

Кармокова Д.Г.;

студент направления подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: karmokova02@bk.ru

Аннотация

Надежное электроснабжение сельскохозяйственных объектов является серьезной задачей аграрного сектора экономики. Перспективы раскрываются перед ВИЭ при использовании их в качестве источников электроэнергии сельскохозяйственных потребителей. В данной статье приведены исследования по проектированию ветроэнергетических установок.

Ключевые слова: внутриземное тепло, теплоснабжение, источник теплоснабжения, геотермальные источники.

PROBLEMS AND PROSPECTS OF WIND POWER

Fiapshv A.G.;

associate Professor, Department of Power Supply
of Enterprises, Ph.D., Associate Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: energo.kbr@rambler.ru

Khamokov M. M.;
associate Professor, Department of Power Supply
of Enterprises, Ph.D., Associate Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: h-mm_1@mail.ru

Kilchukova O. Kh.;
Associate Professor, Department of Power Supply
of Enterprises, Ph.D., Associate Professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: energo_80@mail.ru

Karmokova D.G.;
student of the training direction
«Heat power engineering and heat engineering»
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: karmokova02@bk.ru

Annotation

Reliable power supply of agricultural facilities is a serious task for the agricultural sector of the economy. Prospects are revealed to renewable energy sources when they are used as backup sources of electricity for agricultural consumers. This article presents research on the design of wind turbines.

Keywords: intraterrestrial heat, heat supply, heat supply source, geothermal sources.

Каковы особенности ветровой энергии и условия ее полезного использования? Как следует из исследований, перемещения воздушных масс, вызванные сложными геофизическими процессами, происходящими над земной поверхностью, характеризуются направлением, скоростью, вертикальным профилем, величиной порывистости, суточными и сезонными изменениями. Предсказать теоретически эти характеристики с достаточной степенью достоверности для конкретного региона крайне сложно. Поэтому пользуются наблюдениями сети метеорологических станций, которые дают возможность получить некоторые среднестатистические показатели для данной местности и должны служить основой для решения о сооружении ветроэнергетической установки или ветроэнергетической станции [1,2,3,4].

Считается, что сооружение ветровой установки мощностью до 5-6 кВт экономически оправдано при скорости ветра, превышающей 3,5-4,0 м/с. Для больших установок требуется скорость ветра 5,5-6,0 м/с [5,6,7,8].

Каковы недостатки ветровых энергетических установок? Прежде всего их работа неблагоприятно влияет на работу телевизионной сети. При работе ветровой станции, построенной на холме, возникают такие сильные помехи в работе телевизионной сети, что на экранах телевизоров пропадает изображение. Выход, в строительстве рядом с ветровой установкой мощного телевизионного ретранслятора, который позволит усиливать телевизионные сигналы. По имеющимся данным, ветровая энергетическая установка мощностью 0,1 МВт может вызвать искажения телевизионных сигналов на расстоянии до 0,5 км.

Другая неожиданная особенность ветровых установок проявилась в том, что они оказались источниками достаточно интенсивного инфразвукового шума, неблагоприятно действующего на человеческий организм, вызывающего постоянное угнетенное состояние, сильное беспричинное беспокойство и жизненный дискомфорт. Как показал опыт эксплуатации большого числа ветровых установок, этот шум не выдерживают ни животные, ни птицы, покидая район размещения станции, т. е. территории самой ветровой станции и, примыкающие к ней территории становятся непригодными для жизни людей, животных и птиц.

Однако главный недостаток этого вида энергии наряду с изменчивостью скорости ветра – это низкая интенсивность, что требует значительной территории для размещения ветровой установки [9,10]. Из проведенных специалистами расчетов следует, что оптимальным для ветрового колеса является диаметр 100 м, высота его размещения также равна 100 м. При таких геометрических размерах и плотности энергии на единицу площади ветрового колеса 500 Вт/м (скорость ветра 9,2 м/с) из ветрового потока можно получить электрическую мощность, близкую к 1 МВт. На площади 1 км² можно разместить 2—3 установки указанной мощности с учетом того, что они должны находиться одна от

другой на расстоянии, равном трем их высотам, чтобы они не мешали друг другу и не снижали эффективности своей работы.

Приведенная оценка расхода земельных ресурсов для размещения мощной ветровой электростанции, свидетельствует во-первых, о необходимости тщательного выбора площадки для нее, имея в виду использование бросовых земель, не пригодных для сельскохозяйственного оборота. Во-вторых, ставит вопрос о целесообразности сооружения менее мощных ветровых станций для снабжения энергией небольшого района или населенного пункта. Создание таких электростанций (вместе с аккумуляторами энергии) может оказаться полезным для электрообеспечения отдаленных поселков и деревень, а также различных сельскохозяйственных работ.

Итак, можно указать следующие достоинства и недостатки энергии ветра: отсутствие влияния на тепловой баланс атмосферы Земли, отсутствие потребления кислорода, выбросов углекислого газа и других загрязнителей, возможность преобразования в различные виды энергии (механическую, тепловую, электрическую), однако при этом низка плотность энергии, приходящаяся на единицу площади ветрового колеса; непредсказуемые изменения скорости ветра в течение суток и сезона требуют резервирования ветровой станции или аккумуляирования произведенной энергии; отрицательное влияние на среду обитания человека и животных, на телевизионную связь и пути сезонной миграции птиц.

Отечественный и зарубежный опыт свидетельствуют о технической осуществимости и целесообразности сооружения и эксплуатации ветровых энергетических установок небольшой мощности для удаленных поселков и отгонных пастбищ, а также в аграрном секторе.

Литература

1. Фиापшев 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» посвященной 90-летию гидромелиоративного факультета ОмСХИ (факультета водохозяйственного строительства ОмГАУ), 55-летию факультета агрохимии и почвоведения, 105-летию профессора, доктора географических наук, заслуженного деятеля науки РСФСР Мезенцева Варфоломея Семеновича. 2019. С. 365-370.
2. Фиापшев А.Г., Кильчукова О.Х., Юров А.И. Альтернативная энергетика на Северном Кавказе. // М.: ГНУ ВИЭСХ. Вестник ВИЭСХ. 2014. №4 (17). С. 16-19.
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. Темукуев Т.Б., Фиापшев, А.Г. Экономические и технические механизмы стимулирования энергосбережения. // Нальчик. Полиграфсервис и Т. 2009. С. 84.
5. Апажев А.К. Устойчивость развития регионов в условиях пространственно-экономических трансформаций. // Материалы Междунар. науч.-практ. конф. «Устойчивость развития территориальных экономических систем: глобальные тенденции и концепции модернизации». 2016. С. 10-13.
6. Юров А.И., Фиапшев А.Г., Кильчукова О.Х. Ресурсосбережение и экология - стимул экономического роста и основа безопасности жизнедеятельности региона. // Научно-практический журнал «Вестник АПК Ставрополя». – Ставрополь, 2014г. №3(15). стр. 81-86.
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, 2015.
8. Фиапшев А.Г., Тхагапсова А.Р. Тепловые процессы в солнечном коллекторе // Материалы Междунар. науч.-практ. конф. «Инновации в агропромышленном комплексе» 2017. С. 136-139.
9. Фиапшев А.Г., Кильчукова О.Х., Хамоков М.М. Проектирование биогазовой установки для малых сельскохозяйственных предприятий. // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2015. № 1 (7). С. 69-74.
10. 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

ТЕХНОЛОГИЯ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВОВЛЕЧЕНИЯ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ОБОРОТ ГАЛЕЧНИКОВЫХ ЗЕМЕЛЬ

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.;

старший преподаватель кафедры «Механизация сельского хозяйства», к.т.н.
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail:alinahazhmetova@yandex.ru

Хажметов К.Л.;

студент 1 курса направления подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника»
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail:kantemir.hazhmetov@yandex.ru

Аннотация

В статье приводится современное состояние галечниковых земель с точки зрения перспективности их использования в сельскохозяйственном производстве. Рассматриваются недостатки существующей агротехники освоения галечниковых земель. Проводится изучение особенностей новой технологии вовлечения в сельскохозяйственный оборот галечниковых земель и выращивания на этих землях плодово-ягодных и овощных культур, а также конструктивных особенностей устройства для осуществления новой технологии.

Ключевые слова: почва, бросовые земли, галечник, плодово-ягодные и овощные культуры, технология, устройство.

TECHNOLOGY AND DEVICE FOR INVOLVING PEBBLE LANDS IN AGRICULTURAL TURNOVER

Khazhmetov L.M.;

Professor of the Department of "Technical Mechanics and Physics", Doctor of Technical Sciences
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail:hajmetov@yandex.ru

Khazhmetova A.L.;

Senior lecturer of the Department of "Mechanization of Agriculture", Candidate of Technical Sciences
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail:alinahazhmetova@yandex.ru

Khazhmetov K.L.;

1st year student of the direction of training "Heat power engineering and heat engineering"
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail:kantemir.hazhmetov@yandex.ru

Annotation

The article presents the current state of pebble lands in terms of the prospects of their use in agricultural production. The disadvantages of the existing agricultural technology for the development of pebble lands are considered. The features of the new technology of involvement in the agricultural turnover of pebble lands and the cultivation of fruit and berry and vegetable crops on these lands, as well as the design features of the device for the implementation of the new technology are carried out.

Keywords: soil; waste lands, pebbles, fruit and berry and vegetable crops, technology, device.

В целях дальнейшего увеличения производства фруктов перспективными планами развития сельского хозяйства РФ предусматривается закладка новых садов интенсивного и суперинтенсивного типов.

В районах промышленного садоводства возможности для дальнейшего расширения площадей под садами ограничены. В связи с этим, рациональное использование земельных ресурсов, изыскание

и вовлечение в интенсивный сельскохозяйственный оборот новых земель, ранее считавшихся мало-пригодными для земледелия, является актуальной социально-экономической проблемой.

К числу перспективных регионов страны для развития галечникового садоводства относится Северный Кавказ, где площади этих земель насчитывается около 400 тысяч гектаров [1-6].

На Северном Кавказе: в Кабардино-Балкарской Республике в 60-70 гг. 20 столетия была разработана агротехника промышленного галечникового садоводства, включающая организацию территории под орошение; глубокое рыхление; удаление и вывоз больших каменистых включений; планировку поверхности участка; разбивку рядов под посадку плодовых насаждений; нарезку борозд: шириной 1,5 м, по дну 0,4-0,5 м, глубиной 0,6 м; засыпку борозд мелкоземом и выравнивание заполненных канав; установку кольшек, обозначающие ряды и места размещения деревьев; выкопку ям для посадки деревьев; внесение 30-50 кг перегноя в посадочные места; посадку сильнорослых деревьев и их полив [7].

Для эффективного выращивания сильнорослых плодовых насаждений на галечниковых землях интенсивно использовалось орошение и удобрения. Однако с распадом Советского Союза и увеличением цен на энергоносители, удобрения и средств химической защиты выращивание сильнорослых плодовых насаждений на галечниковых землях стало нерентабельным. В связи с этим данные сады были выкорчеваны, а сама земля стала бросовой, не используемая в сельскохозяйственном производстве.

На современном этапе проблема освоения малопродуктивных и бросовых галечниковых земель под плодовые насаждения приобретает новое актуальное значение. При этом процесс освоения таких земель должен основываться на использовании новых технологических процессов и технических средств, позволяющих повысить эффективность процесса освоения галечниковых земель и расширить ассортимент выращиваемых культур на этих землях с увеличением их урожайности.

Для эффективного освоения галечниковых земель необходимо устройство, позволяющее выращивать как плодово-ягодные, так и овощные культуры, имеющее простату конструкции, обеспечивающее увеличение урожайности выращиваемых культур и получение экологически чистой продукции.

Для повышения эффективности использования галечниковых земель в сельскохозяйственном производстве под плодово-ягодные и овощные культуры, увеличению урожайности выращиваемых культур и получению экологически чистой продукции разработано устройство, которое содержит каркас модуля, соединительные звенья, вертикальные стойки, растяжки, поливной трубопровод, поливные трубки и датчик влажности почвы.

На рисунке 1 приведена общая схема устройства для выращивания плодово-ягодных и овощных культур на галечниковых землях, на рисунке 2 показан общий вид соединительного звена и вертикальной стойки, на рисунке 3 – общий вид поливного устройства [8-10].

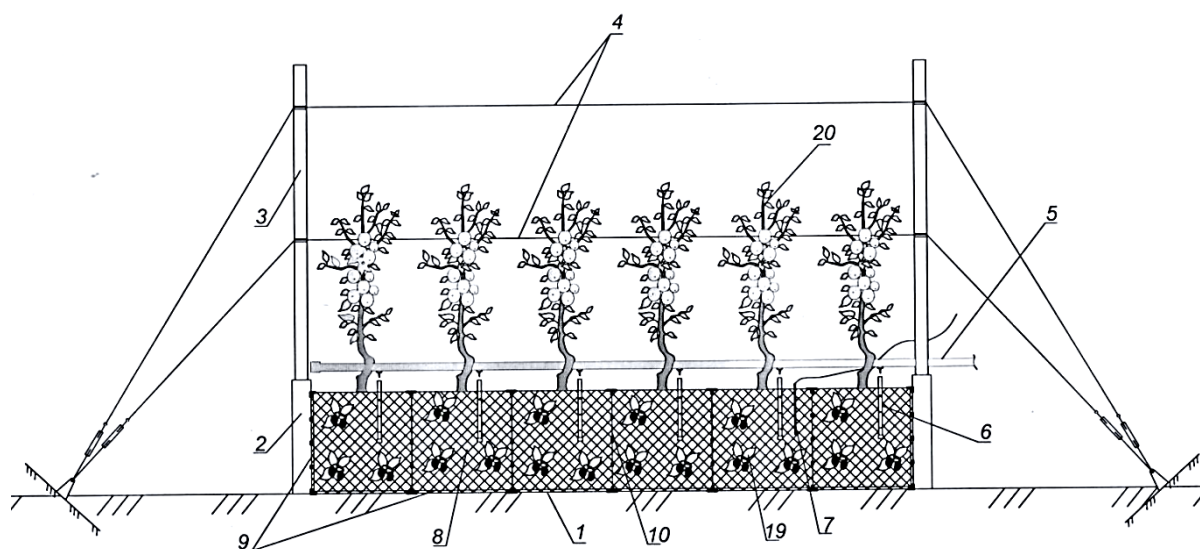


Рисунок 1 – Общая схема устройства для выращивания плодово-ягодных и овощных культур на галечниковых землях

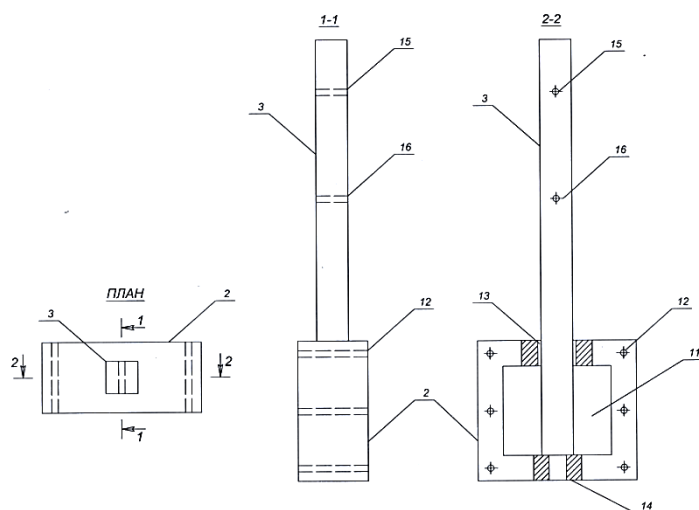


Рисунок 2 – Общий вид соединительного звена и вертикальной стойки

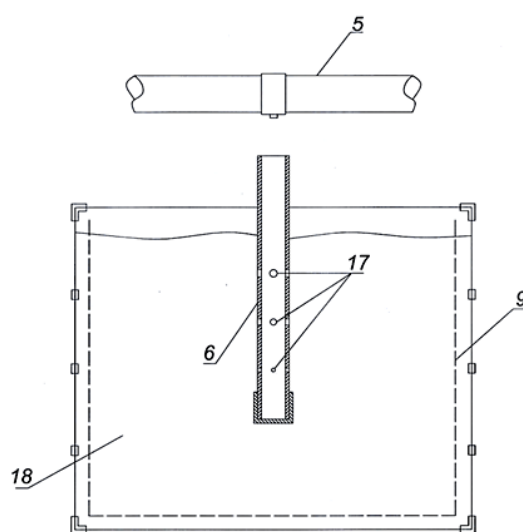


Рисунок 3 – Общий вид поливного устройства

Каркас модуля 1 изготовлен из оцинкованной сетки 8, имеющий прямоугольную форму длиной 2,5 м, шириной 0,50 м и высотой 0,80 м, боковые и нижние стороны которого жестко соединены между собой посредством хомутов, а верхняя его сторона открыта. Внутренняя полость каркаса модуля 1 покрыта гео-текстилем 9 и разбита на пять ячеек посредством перегородок 10, изготовленных из оцинкованной сетки, расположенных относительно друг друга на расстоянии 0,5 м (количество и размер ячеек выбраны конструктивно, для обеспечения прочности каркаса модуля и облегчения посадки колоновидных плодовых деревьев посередине ячеек). Боковые и нижние части перегородок 10 жестко прикреплены к боковым и нижним сторонам каркаса модуля соответственно. По углам внутренней полости каркаса модуля 1 спереди и сзади жестко прикреплены две металлические пластины с тремя отверстиями равноудаленными друг от друга.

Каркасы модуля 1 последовательно могут быть соединены между собой в горизонтальной плоскости посредством соединительных звеньев 2.

Соединительное звено 2 изготовлено из полимерного материала с повышенной прочностью, имеющее прямоугольную форму длиной 0,20 м, шириной 0,50 м и высотой 0,80 м. По середине ширины соединительного звена 2 сделан прямоугольный вырез 11 со сторонами 0,3х0,6 м, а по высоте высверлены три отверстия 12 равноудаленные друг от друга. В верхней части соединительного звена 2 сделан квадратный вырез 13 со сторонами 0,102 м, а в нижней ее части высверлено отверстие 14 диаметром 0,05 м.

Вертикальная стойка 3 изготовлена из полимерного материала с повышенной прочностью длиной 2,5 м, имеющая в верхней части квадратную форму со сторонами 0,10 м, а в нижней части цилиндрическую форму длиной 0,1 м, диаметром 0,05 м. На вертикальной стойке 3 высверлены два отверстия 15 и 16 диаметром 0,008 м, при чем одно отверстие 15 расположено на расстоянии 0,30 м, а другое 16 на расстоянии 0,9 м от вершины вертикальной стойки 3.

Поливные трубки 6 выполнены в виде перфорированных трубок из полихлорвинила длиной 0,40 м, диаметром 0,020м, нижние концы которых заглушены. На цилиндрической поверхности поливных трубок 6 высверлены по четыре отверстия 17 на разных уровнях, равноудаленных друг от друга по длине поливных трубок 6, при этом диаметры отверстий 17 увеличиваются снизу вверх (размеры приняты конструктивно для обеспечения равномерного распределения влаги в почвенном субстрате).

Устройство работает следующим образом. Каркас модуля 1 устанавливается на ровную горизонтальную поверхность, ориентированный с севера на юг, для лучшей освещенности боковых сторон каркаса модуля 1. Спереди и сзади каркаса модуля 1 прикрепляются соединительные звенья 2 посредством шести шпилек, которые вставляются в боковые отверстия 12 соединительного звена 2 и в отверстия металлических планок, установленных по углам внутренней полости каркаса модуля 1 и жестко фиксируются посредством шайбы и гайки. В квадратный вырез 13 соединительного звена 2 вставляется вертикальная стойка 3, нижняя часть которой соединяется с нижней частью соединительного звена 2 с гарантированным натягом.

В каркас модуля 1 засыпается первый слой почвенного субстрата 18 мощностью 10-20 см. По бокам каркаса модуля 1 укладывается корневая часть рассады 19: ягодных или овощных культур, просовывая их через ячейки сетки 8 каркаса модуля 1, делая прорезы через гео-текстиль 9. Корни рассады 19 покрываются следующим слоем почвенного субстрата 18 и так до полного оснащения каркаса модуля 1 рассадой 19.

Сверху каркаса модуля 1 по середине ячеек делают выемки глубиной до 35 см, в которую засыпают необходимое количество удобрений и регулятора роста, сажают саженцы колоновидных плодовых деревьев 20. Около колоновидных плодовых деревьев 20 вставляют вертикально поливные трубки 8 таким образом, чтобы отверстия поливных трубок 8 выступали на 5-8 см выше каркаса модуля 1 и совпадали с отверстиями поливного трубопровода 5, после чего засыпают выемки. В почвенный субстрат 18 вставляется датчик влажности почвы 7 на глубину до 35 см. Сверху почвенного субстрата 18 возможно укладка полиэтиленовой пленки, которая будет защищать почвенный субстрат 18 от испарения влаги, а при химической обработке плодовых деревьев ими можно укрывать ягодные и овощные культуры, защищая их от повреждения. Через отверстия 15 и 16 в вертикальной стойке 3 протягивают растяжки 4, концы которых закрепляются на поверхности почвы с возможностью регулирования их натяжения. К растяжкам 4 прикрепляют саженцы колоновидных плодовых деревьев 20. Включая насосную станцию, рабочая жидкость по поливному трубопроводу 5 поступает в виде капель или струйки в поливные трубки 6 и через отверстия поливных трубок 8 равномерно распределяется по слоям почвенного субстрата 18, увлажняя ее. При достижении необходимой влажности почвенного субстрата 18 датчик влажности почвы 7 подает сигнал на отключение насосной станции.

Предлагаемая технология обеспечивает многократное повышение урожайности с единицы площади: на одном гектаре будет размещаться до 10 тыс. колоновидных плодовых деревьев – при урожайности с одного дерева равной от 5 до 16 кг, в зависимости от сроков плодоношения. В этом случае с одного гектара можно получить от 50 до 160 т экологически чистой продукции. При оптовой цене реализации яблок равной 50 руб./кг, это будет составлять от 2,5 до 8.0 млн. руб. с одного гектара. Кроме этого на одном модуле можно вырастить от 40 до 60 кустов клубники, учитывая, что на одном гектаре будет размещаться до 2000 модулей, тогда это будет составлять от 80 до 120 тыс. куст./га. При средней урожайности с одного куста клубники равной 1,5 кг, урожай с одного гектара будет составлять от 120 до 180 т, а при традиционной технологии – 67 т. При средней оптовой цене реализации равной 100 руб./кг – это составит от 12 до 18 млн. руб./га.

Литература

1. Апажев, А.К., Шекихачев, Ю.А., Хажметов, Л.М. Технологические решения по проведению комплекса мелиоративных и агротехнических мероприятий с целью повышения плодородия и вовлечения в оборот деградированных мелиорируемых земель на оросительных системах. – Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2016. – 296 с.
2. Апажев А. К., Шекихачев Ю. А. Оптимизация функционирования сельскохозяйственных производственных систем // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.- 2022.- № 1(35).- С. 81-89.- DOI: 10.55196/2411-3492-2022-1-35-90-97.
3. Апажев А. К., Егожев А. М., Егожев А. А. Обоснование конструктивно-технологических параметров рабочего органа фрезы для обработки почвы вокруг штамба дерева в условиях террасы // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.- 2022.- № 2(36).- С. 68-76.- DOI: 10.55196/2411-3492-2022-2-36-68-76.

4. Шекихачев Ю. А., Магомедов Ф. М. Математическое моделирование процесса удаления растительности при проведении мелиоративных работ // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.- 2022.- № 2(36).- С. 118-127.- DOI: 10.55196/2411-3492-2022-2-36-118-127.

5. Шекихачева Л.З. Методические основы диагностики эродированности почв // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.- 2021.- № 2(32).- С. 108-114.

6. Шекихачева Л.З. Научно обоснованные принципы почвозащитной системы земледелия // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.- 2021.- № 4(34).- С. 86-90.

7. Умиров, А.М. Освоение галечниковых земель под сады. – Нальчик: Эльбрус, 1981. – 132 с.

8. Хажметова, А.Л., Хажметова, Б.Л., Сасиков, Т.А. Перспективы освоения галечниковых земель под плодовые насаждения / Сборник статей по итогам XI Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения академика А.Д. Сахарова, – Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2021. – С. 169-173.

9. Хажметов, Л.М., Хажметова, А.Л., Хажметов, К.Л. Совершенствование технологии освоения галечниковых земель под плодово-ягодные и овощные культуры и устройство для её осуществления // В сборнике: Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия. Сборник научных трудов II Международной научно-практической конференции, посвященной памяти первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова (г. Нальчик, 20– 22 октября 2022 г.). – Нальчик, 2022. – С. 303-307.

10. Пат. 210870, Российская Федерация, МПК А01G9/14, А01G9/14. Устройство для выращивания плодово-ягодных и овощных культур на галечниковых землях / А.К. Апажев, Л.М. Хажметов, Ю.А. Шекихачев, А.Л. Хажметова, К.Л. Хажметов [и др.]; заявитель и патентообладатель Кабардино-Балкарский госулар. аграрный университет. – № 2021135178; заявл.30.11.21; опубл. 12.05.22, Бюл. №4 – 2 с.: ил.

УДК 631.1

АНАЛИЗ ИНТЕНСИВНОСТИ ЗАРАСТАНИЯ МЕЛИОРАТИВНЫХ КАНАЛОВ

Шекихачев А.А.;

аспирант 2 года обучения направления подготовки Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия; e-mail: shek-fmep@mail.ru

Аннотация

В статье проанализированы вопросы, касающиеся интенсивности зарастания мелиоративных каналов. Показано, что заросшие каналы являются интенсивным источником распространения семян сорной растительности на орошаемые земли, и как следствие, возникает необходимость проведения дополнительных работ по их уничтожению на полях. Засоренность сельхозугодий может быть настолько велика, что польза от орошения может быть сведена на нет.

Ключевые слова: сельское хозяйство, орошение, мелиорация, мелиоративные каналы, сорная растительность.

ANALYSIS OF THE INTENSITY OF OVERGROWTH OF RECLAIMING CANALS

Shekihachev A.A.;

postgraduate student of 1 year of study Direction of training Technologies, means of mechanization and power equipment in agriculture, forestry and fisheries, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Environmental Engineering Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia; e-mail: shek-fmep@mail.ru;

Annotation

The article analyzes issues related to the intensity of overgrowth of reclamation canals. It is shown that overgrown canals are an intensive source of weed seeds spread to irrigated lands, and as a result, there is a need for additional work to destroy them in the fields. Infestation of farmland can be so great that the benefits of irrigation can be negated.

Key words: agriculture, irrigation, reclamation, reclamation canals, weeds.

Анализ типов мелиоративных каналов на орошаемых землях Российской Федерации, в том числе и в Южном Федеральном округе, показывает, что значительная их часть (свыше 60%) проходит по земляному руслу.

Содержание их в технически исправном состоянии является основным условием работы этих каналов с высоким коэффициентом полезного действия.

Опыт эксплуатации мелиоративных каналов показывает, что они создают благоприятные условия (обилие влаги и тепла, защищенность от суховея и вытаптывания произрастающей на них растительности скотом и др.) для их интенсивного зарастания сорной растительностью.

Заросшие каналы являются интенсивным источником распространения семян сорной растительности на орошаемые земли, и как следствие, возникает необходимость проведения дополнительных работ по их уничтожению на полях. Засоренность сельхозугодий может быть настолько велика, что польза от орошения может быть сведена на нет. Обилие сорняков на орошаемых землях характеризуется тем, что они, как правило, обладают большей «плодовитостью». Так, если одно растение хлебных злаков приносит в среднем, около 2000 зерен, то «плодовитость» огромного большинства сорных растений неизмеримо выше. Например, осот полевой за сезон дает около 19000 семян, ромашка непахучая - 54000 семян, а лебеда дает около 100000 семян. В одном кубометре верхнего слоя воды в заросшем канале может содержаться от 3 до 6,5 тыс. семян сорняков, а при норме полива 1000 м³ на гектар на орошаемые земли попадает от 3 до 6 млн. семян сорных растений. Поэтому заросшие каналы необходимо окашивать 3-4 раза за поливной сезон, что приводит к предупреждению созревания семян сорной растительности на каналах.

Влияние водной растительности на пропускную способность русла можно учитывать двояким путем:

$$n_3 = n_c + \Delta n_3 \quad \text{или} \quad n_3 = \mu \cdot n_c$$

где n_c и n_3 – коэффициенты шероховатости поверхности соответственно в свободном и заросшем русле канала; Δn_3 – разница между значениями шероховатости поверхности в заросшем и свободном русле канала; $\mu = n_3/n_c$ – коэффициент соотношения между значениями шероховатости поверхности заросшего и свободного русла канала.

Исследованиями многих ученых, в том числе и исследованиями автора, установлено, что вследствие зарастания живого сечения канала увеличивается зеркало свободной поверхности воды в канале.

Это приводит не только к увеличению фильтрации воды из канала, но и к увеличению испарения воды из канала. Степень увеличения испарения с водной поверхности характеризуется отношением скорости течения воды в чистом канале к скорости течения воды в заросшем канале и зависит от ширины зеркала, что связано с глубиной наполнения и заложения откосов канала. Так, при увеличении ширины зеркала свободной поверхности при зарастании каналов на 10-30% приводит к увеличению потери на испарение до 30%. Однако, чем больше канал, тем меньше влияние на него оказывает фактор зарастания гидрофитной растительностью.

Опыт эксплуатации облицованных каналов показывает, что они также зарастают погруженной растительностью, а коэффициент шероховатости в них возрастает в 1,8-2,2 раза, что приводит к снижению пропускной способности канала в 1,2-1,6 раза по сравнению с проектной.

Основной растительностью в облицованных каналах являются водоросли.

Особенно интенсивно водоросли произрастают в облицованных каналах с небольшой глубиной в них воды (до 0,5-0,8 м) и малой скоростью течения (0,15-0,20 м/с). На некоторых каналах за вегетационный период накапливается до 300 т биомассы на 1 км канала. Отрываясь от дна и откосов и всплывая на поверхность, водоросли образуют огромные скопления и, кроме снижения пропускной способности каналов, создают помехи и угрозу для нормальной работы насосных станций, дюкеров, перегораживающих сооружений.

Таким образом, в вегетационный период в заросших каналах средняя скорость потока уменьшается, а глубина наполнения канала увеличивается, что приводит к увеличению потерь воды на фильтрацию и испарение, а в итоге - недодачу воды потребителям.

Литература

1. Шекихачев Ю. А., Магомедов Ф. М. Математическое моделирование процесса удаления растительности при проведении мелиоративных работ // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2022. № 2(36). С. 118-127. DOI: 10.55196/2411-3492-2022-2-36-118-127.
2. Апажев А. К., Шекихачев Ю. А. Оптимизация функционирования сельскохозяйственных производственных систем // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2022. № 1(35). С. 81-89. DOI: 10.55196/2411-3492-2022-1-35-90-97.
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., 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. 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.
6. Апажев А.К., Маржохова М.А., Халишхова Л.З. Феномен устойчивости экономико-экологического развития аграрных территорий. Нальчик, 2015.
7. Шекихачева Л. З. Научно обоснованные принципы почвозащитной системы земледелия // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2021. № 4(34). С. 86-90.
8. 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.
9. 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.
10. Кагермазов Ц.Б., Шахмурзов М.М., Кожоков М.К., Апажев А.К., Гордеев А.С. Мониторинг развития сельских территорий как фактор стабилизации экономики региона // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2014. № 3 (5). С. 92-97.

УДК 631.372: 621.436.1

АНАЛИЗ СПОСОБОВ ПЕРЕВОДА ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ДЛЯ РАБОТЫ НА ГАЗОВОМ ТОПЛИВЕ

Шекихачев Ю.А.;

профессор кафедры «Техническая механика и физика», д.т.н., профессор
Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: shek-fmer@mail.ru

Кушхов Б.Р.;

студентка направления подготовки «Агроинженерия»;
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Аннотация

В статье проанализированы способы перевода дизельных двигателей для работы на газовом топливе. Показано, что переоборудование дизельного двигателя, в котором природный газ используется

как основное моторное топливо, может вестись по двум основным направлениям: использование газодизельного цикла; переоборудование (конвертирование) дизельного двигателя в двигатель с искровым зажиганием.

Ключевые слова: двигатель, дизельное топливо, природный газ, показатели, расход топлива, дымность.

ANALYSIS OF METHODS FOR CONVERTING DIESEL ENGINES TO WORK ON GAS FUEL

Shekikhachev Yu.A.;

Professor at the Department "Technical Mechanics and Physics",
Doctor of Technical Sciences, Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: shek-fmep@mail.ru

Kushkhov B.R.;

student of the direction of preparation "Agroengineering";
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Annotation

The article analyzes the ways of converting diesel engines to run on gas fuel. It is shown that the re-equipment of a diesel engine, in which natural gas is used as the main motor fuel, can be carried out in two main directions: the use of a gas-diesel cycle; re-equipment (conversion) of a diesel engine into a spark ignition engine.

Key words: engine, diesel fuel, natural gas, indicators, fuel consumption, smoke.

Использование природного газа в качестве моторного топлива в дизелях, прежде всего, усилением экологических норм по токсичности выбросов отработавших газов (ОГ). Таким образом, возникает необходимость в поиске новой альтернативы дизельному топливу. В качестве такого топлива выгоднее всего подходит природный газ [1-10]. Однако для его использования в дизельных двигателях без переоборудования последнего это невозможно. Переоборудование дизельного двигателя, в котором природный газ используется как основное моторное топливо, может вестись по двум основным направлениям: использование газодизельного цикла; переоборудование (конвертирование) дизельного двигателя в двигатель с искровым зажиганием. При этом может быть произведена полная (без возможности обратного перехода к дизельному двигателю) или частичная (с возможностью обратного перехода к дизельному двигателю) конвертирование последнего.

Использование газодизельного цикла. Главным преимуществом использования газодизельного цикла по отношению к искровым газовым двигателям является экономическая сторона вопроса, поскольку в этом случае дизельный двигатель оснащается только дополнительной топливной аппаратурой и устройствами для регулирования подачи газового топлива. Особенность газодизельного цикла заключается в том, что температура самовозгорания газа выше температуры самовозгорания дизельного топлива, а поскольку температура в цилиндре двигателя в конце такта сжатия ниже температуры самовозгорания газозвоздушной смеси, то для ее надежного возгорания необходимо впрыскивать в цилиндры двигателя так называемую «воспалительную дозу» дизельного топлива.

Основным преимуществом газодизелей является то, что они трудоспособны как по дизельному циклу (только на дизельном топливе), так и по газодизельному циклу (на природном газе и дизельном топливе) без потери эффективной мощности. При этом величина воспалительной дозы дизельного топлива может колебаться в пределах от 5 – 7% до 30% от номинального расхода топлива.

Необходимо отметить, что для надежного воспаления газозвоздушной смеси, находящейся в цилиндре газодизеля, достаточно 5 – 7% величин воспалительной дозы на всех скоростных и погрузочных режимах.

Однако достичь таких значений, не изменяя конструкции топливной аппаратуры (ТА), невозможно. Если в конструкцию ТА внести конструктивные изменения (уменьшить диаметр и/или ход плунжеров топливного насоса высокого давления (ТНВД), площадь проходных отверстий форсунок и/или их число), то это приведет к тому, что газодизель при работе по дизельному циклу потеряет до 20 – 40% эффективной мощности. В связи с этим на транспортных газодизелях «воспалительная доза» дизельного топлива колеблется от 15 – 20% до 25 – 30%. Такие значения не требуют внесения изменений в конструкцию ПА. А регулировка ТА на более низкие значения «воспалительной дозы» не

рекомендуется, поскольку это может стать причиной пропусков подачи топлива секциями ТНВД и ухудшить охлаждение распылителей форсунок.

Переоборудование (конвертирование) дизельного двигателя в двигатель с искровым зажиганием. Переоборудование дизеля в двигатель с искровым зажиганием может идти по двум основным направлениям:

- конвертирование дизельного двигателя в двигатель с искровым зажиганием с возможностью обратного перехода в дизельный цикл;
- конвертирование дизеля в двигатель с искровым зажиганием без возможности обратного перехода в дизельный цикл.

При применении первого способа конвертирования дизельный двигатель подлежит следующей доработке:

- доделываются отверстия под установку топливных форсунок для установки свечей зажигания;
- определенным образом модернизируется ТНВД. Как правило, на вал привода устанавливается прерыватель-распределитель системы зажигания;
- устанавливается газовая ТА и средства регулировки мощности двигателя; – снижается степень сжатия до 10 – 12 единиц путем установки проставки определенной толщины.

При этом обеспечивается увеличение объема сгорающей камеры. Данный способ конвертирования предпочтителен для газовых двигателей при минимальных экономических затратах, при этом обеспечивается возможность обратного перехода к дизельному циклу.

Недостаток данного способа конвертирования заключается в использовании двух топливных систем (газовой и дизельной).

Конвертирование дизеля в двигатель с искровым зажиганием без возможности обратного перехода к дизельному циклу – чисто газовый двигатель.

Переоборудование дизельного двигателя данным способом заключается в полном демонтаже дизельной ТА и глубоком изменении конструкции. Изменение конструкции дизельного двигателя заключается в следующем:

- снижается степень сжатия до 10 – 12 путем увеличения объема камеры сгорания. Увеличение этого объема осуществляется доработкой днища поршня и изменением формы камеры сгорания;
- доделываются отверстия топливных форсунок под установку свечей зажигания в головках цилиндров;
- вместо ТНВД устанавливается прерыватель-распределитель или датчик момента искрообразования;
- дорабатываются головки цилиндров, а именно отверстия под размещение корпусов топливных форсунок; в модернизированной головке в доработанные отверстия устанавливаются свечи зажигания;
- для регулировки мощности газового двигателя используется дроссельный узел и качественное смесеобразование;
- вместо ТНВД устанавливается прерыватель-распределитель или датчик момента искрообразования;
- демонтируется дизельная ПА и устанавливается газовая ТА. При этом ТА не должна быть ниже третьего или четвертого поколения;
- устанавливается система электронного управления рабочим процессом газового двигателя.

Как правило, система управления оптимизирует угол опережения зажигания и коррекцию состава топливной смеси по данным обратной связи от датчика кислорода, расположенного в выпускной трубе транспортного средства.

Преимуществом данного способа конвертирования дизельного двигателя перед последними является возможность полного использования моторных свойств природного газа и оптимизация рабочего процесса.

Литература

1. Апажев А. К., Шекихачев Ю. А. Оптимизация функционирования сельскохозяйственных производственных систем // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. – 2022. – № 1(35). – С. 81-89. –DOI: 10.55196/2411-3492-2022-1-35-90-97.
2. 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.

3. Балкаров Р. А., Чеченов М. М., Сабанчиева Ф. Р. Резервы экономии топливно-смазочных материалов // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. – 2020. – № 1(27). – С. 80-84.
4. Балкаров Р. А., Чеченов М. М., Сабанчиева Ф. Р. Конструктивно-технологические факторы экономии топливно-смазочных материалов // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. – 2020. – № 2(28). – С. 111-116.
5. Батыров В. И., Шекихачев Ю. А. Особенности протекания рабочего процесса дизеля в условиях высокогорья Кабардино-Балкарской Республики // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. – 2020. – № 2(28). – С. 117-121.
6. Шекихачев Ю.А., Батыров В.И., Шекихачева Л.З., Болотоков А.Л. Экологические требования к автотранспортным средствам // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. – 2019. – № 4(26). – С. 75-80.
7. Шаравин Э.А., Аристова Э.А. Генератор синтез-газа для двигателей внутреннего сгорания // Международный научный журнал «Альтернативная энергетика и экология». – 2010. – № 8 (88). – С. 30–38.
8. Коссов В.С. О технико-экономическом обосновании эффективности применения газотурбоза ГТ1h-002 // Железнодорожный транспорт. – 2017. – № 9. – С. 43–45.
9. Лукачев С.В., Горбатко А.А., Матвеев С.Г. Образование и выгорание бенз(а)пирена при сжигании углеводородного топлива. – М.: Машиностроение, 1999. – С. 153.
10. Бризицкий О.Ф., Тереньгев В.Я., Христолюбов А.П. Разработка компактных устройств для получения синтез-газа из углеводородного топлива на борту автомобиля в целях повышения топливной экономичности и улучшения экологических характеристик автомобилей // Международный научный журнал «Альтернативная энергетика и экология». – 2004. – № 11 (19). – С. 17–20.

УДК 631.372

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА В КАЧЕСТВЕ ТОПЛИВО ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ

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

Аннотация

В статье приведены результаты экологического обоснования перспективности использования природного газа в качестве топлива для двигателя. Показано, что применение природного газа в двигателях внутреннего сгорания могут отличаться разными способами смесеобразования (внешнее и внутреннее) и методом зажигания рабочей смеси (с искровым, форкамерно-факельным зажиганием и от воспалительной дозы дизельного топлива).

Ключевые слова: двигатель, дизельное топливо, природный газ, отработавшие газы, оксид азота, экология.

ENVIRONMENTAL SUBSTANTIATION OF THE PROSPECTIVE USE OF NATURAL GAS AS FUEL FOR ENGINES

Shekikhacheva L.Z.;

Associate Professor of the Department of Land Management and Real Estate Expertise,
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Environmental Engineering
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: sh-ludmila-z@mail.ru

Annotation

The article presents the results of an environmental justification for the prospects of using natural gas as a fuel for an engine. It is shown that the use of natural gas in internal combustion engines can differ in different ways of mixture formation (external and internal) and the method of ignition of the working mixture (with spark, prechamber-torch ignition and from the inflammatory dose of diesel fuel).

Key words: engine, diesel fuel, natural gas, exhaust gases, nitrogen oxide, ecology.

Применение природного газа в ДВС могут отличаться разными способами смесеобразования (внешнее и внутреннее) и методом зажигания рабочей смеси (с искровым, форкамерно-факельным зажиганием и от воспалительной дозы дизельного топлива) [1-5].

Газовые двигатели с наружным смесеобразованием. Наиболее простым и эффективным для наружного смеси является применение газоздушного смесителя и дозирующего устройства. Газовоздушный смеситель согласовывается с газовым редуктором и расходными характеристиками двигателя [5-10].

Более сложными узлами газовой аппаратуры являются газовые редукторы. Они делятся на два класса: высокое и низкое давление, которые применяются в системах питания со сжатым природным газом. В редукторах высокого давления давление газа составляет 20-25 МПа и снижается до давления 1 МПа, при котором газ подается дальше на вход редуктора низкого давления.

Редукторы низкого давления представляют собой автоматические двух- или трехступенчатые регуляторы давления мембранно-рычажного типа. Они выполняют следующие функции:

- снижают давление газа на выходе из редуктора до немного избыточного значения 20-1000 Па, необходимого для нормального смесеобразования и устойчивой работы двигателя на переходных режимах;

- обеспечивают необходимый расход газа в зависимости от режима работы двигателя;

- перекрывают подачу газа при остановке двигателя.

Недостатком внешней смеси при применении газоздушного смесителя является неравномерность распределения газа по цилиндрам двигателя и невозможность качественного обеспечения переходных режимов. Поэтому, так же как и для бензиновых двигателей, используются системы локальной подачи газа с помощью электромагнитных форсунок с электронным управлением. Величина подачи газа регулируется изменением длительности впрыска и давления газа перед распылителями форсунки в зависимости от частоты вращения, давления во впускном коллекторе и положения педали управления двигателями. В этих системах вместо газового редуктора низкого давления применяется газовый редуктор среднего давления, из которого газ поступает в электромагнитные дозаторы под давлением 0,07-0,2 МПа, работающих с помощью электронного микропроцессорного блока управления.

Газовые двигатели с искровым зажиганием. Наиболее простым считается искровое зажигание, при котором источником зажигания является объем, прилегающий к межэлектродному пространству свечи зажигания. Как показали исследования, энергия, которая необходима для зажигания (энергия искры) газа, значительно больше, чем для других видов топлива. Это объясняется высокой температурой зажигания природного газа (650-700°C), значительно выше, чем для дизельного топлива (320-380°C).

Наиболее рациональный коэффициент избытка воздуха (α) при работе на природном газе находится в пределах 1,0-1,5. Большее значение относится к средним нагрузкам, а для максимальной нагрузки $\alpha = 1,0$ [1-5].

Влияние степени сжатия δ на протекание рабочего процесса для газовых двигателей очень важно, так как они работают при высоких δ . При возрастании степени сжатия возрастает индикаторный КПД, но возникает опасность детонационного сгорания. Поэтому для газовых двигателей ограничиваются δ . При возрастании степени сжатия возрастает индикаторный КПД, но возникает опасность детонационного сгорания. Поэтому для газовых двигателей ограничиваются $\delta = 12$.

Газовые двигатели с форкамерно-факельным зажиганием. В газовых двигателях с форкамерно-факельным зажиганием форкамера с объемом $\approx 4\%$ от объема камеры сгорания устраивается в головке цилиндров. В форкамере создаются условия для легкого зажигания, а дальше факел из форкамеры пронизывает основную камеру со скоростью 200-400 м/с, то есть со скоростью на порядок больше скорости фронта пламени. Опыты двигателей с форкамерно-факельным зажиганием показали, что есть возможность работать на более бедных смесях, что является основным преимуществом таких двигателей. Это преимущество особенно заметно при применении газовых двигателей из-за двух особенностей газового топлива.

Во-первых, благодаря более широким пределам допустимого зажигания. Если границы при факельном зажигании можно расширить для бензина с $\alpha = 1,2 - 1,25$ до $\alpha = 1,7 - 1,8$, то для природного газа с $\alpha = 1,7 - 1,8$ до $\alpha > 3$. Таким образом, при форкамерно-факельном зажигании становится возможной более эффективная чисто качественная регулировка мощности двигателя.

Во-вторых, выгодная особенность газового топлива хорошо смешивается с воздухом.

Газовые двигатели с зажиганием от воспалительной дозы дизельного топлива. Такие двигатели называются газодизелями. По основному признаку – способу зажигания – газодизели относятся к двигателям с вынужденным зажиганием, как и двигатели с зажиганием от искры, однако рабочий процесс газодизелей значительно отличается от рабочего процесса двигателей с искровым зажиганием.

В газодизеле мощность источника зажигания больше, чем в двигателях с искровым зажиганием. Кроме того, рабочая смесь воспламеняется не в одной точке, а во многих местах одновременно. Поэтому у газодизелей пределы возможного обеднения рабочей смеси значительно расширяются, коэффициент избытка воздуха может достигать $\alpha = 5 - 7$ и более. Это позволяет применить в газодизелях регулировку мощности путем изменения состава газозоудшной смеси, то есть подачей газа.

При уменьшении подачи газа происходит обеднение газозоудшной смеси и соответственно снижение мощности двигателя. Однако, обеднение газозоудшной смеси ухудшает экономичность двигателя и увеличивает количество не сгоревшего метана CH_4 .

Эффективным пределом обеднения рабочей смеси в газодизелях определяют $\alpha = 2,0$.

Учитывая это, можно применить количественную регулировку, при которой мощность двигателя регулируется изменением подачи газозоудшной смеси двигателя. Но при такой регулировке не обеспечивается самовозгорание жидкого горючего топлива при газозоудшной смеси, поэтому в газодизелях целесообразно применить смешанную регулировку: количественное при больших и средних нагрузках с переходом на одно дизельное топливо при нагрузках меньших 25 - 10% от номинального и в режиме холостого.

Основным недостатком газодизелей есть наличие двух систем питания и сложной системы регулирования (электронные микропроцессорные регуляторы частоты вращения, микропроцессорные блоки управления).

Литература

1. Батыров В. И., Шекихачев Ю. А. Критерии оценки качества функционирования топливной аппаратуры // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.- 2020.- № 3(29).- С. 99-103.
2. Шекихачев Ю. А., Батыров В. И., Шекихачева Л. З. Исследование влияния параметров распылителя форсунки на динамические показатели дизельных двигателей // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.- 2020.- № 1(27).- С. 114-118.
3. Батыров В. И., Шекихачев Ю. А. Особенности протекания рабочего процесса дизеля в условиях высокогорья Кабардино-Балкарской Республики // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.- 2020.- № 2(28).- С. 117-121.
4. Шекихачев Ю.А., Батыров В.И. Характерные неисправности топливоподкачивающих насосов в процессе эксплуатации // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.- 2021.- № 2(32).- С. 102-107.
5. Апажев А. К., Шекихачев Ю. А., Батыров В. И., Болотоков А. Л. Оптимизация состава трехкомпонентной биотопливной смеси // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.- 2022.- № 3(37).- С. 102-111. DOI: 10.55196/2411-3492-2022-3-37-102-111.
6. Шекихачев Ю. А., Батыров В. И. Экономическое обоснование внутрихозяйственного производства и применение биотоплива на основе рапсового масла // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.- 2021.- № 1(31).- С. 104-107.
7. Батыров В. И., Шекихачев Ю. А. Особенности перевода дизеля на работу на смеси дизельного и биодизельного топлива // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.- 2020.- № 4(30).- С. 65-69.
8. Шекихачев Ю. А., Батыров В. И., Шекихачева Л. З. Использование биотоплива в качестве альтернативного источника энергии в сельском хозяйстве // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.- 2019.- № 2(24).- С. 100-105.

9. Шекихачев Ю. А., Батыров В. И., Болотоков А. Л., Шекихачева Л. З. Оптимизация состава биотопливной смеси // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.- 2019.- № 3(25).- С. 90-96.

10. Шекихачев Ю.А., Батыров В.И., Шекихачева Л.З., Болотоков А.Л. Экологические требования к автотранспортным средствам // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.- 2019.- № 4(26).- С. 75-80.

УДК 631.372

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

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

Аннотация

В статье проанализированы экологические проблемы эксплуатации двигателей внутреннего сгорания. Показано, что характерной особенностью дизеля является периодическое горение предварительно неперемешанного топлива и окислителя. Указанное обстоятельство обуславливает наличие гомофазного и диффузионного типов горения: первый определяется сгоранием смеси, образовавшейся за период задержки воспламенения, второй – сгоранием оставшегося количества топлива в диффузионном фронте пламени.

Ключевые слова: двигатель, дизельное топливо, эксплуатация, отработавшие газы, оксид азота, экология.

ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF OPERATION OF INTERNAL COMBUSTION ENGINES

Shekikhacheva L.Z.;

Associate Professor of the Department of Land Management and Real Estate Expertise,
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Environmental Engineering
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: sh-ludmila-z@mail.ru

Annotation

The article analyzes the environmental problems of operation of internal combustion engines. It is shown that a characteristic feature of a diesel engine is the periodic combustion of preliminarily unmixed fuel and oxidizer. This circumstance determines the presence of homophasic and diffusion types of combustion: the first is determined by the combustion of the mixture formed during the inflammation delay period, the second is determined by the combustion of the remaining amount of fuel in the diffusion flame front.

Key words: engine, diesel fuel, operation, exhaust gases, nitrogen oxide, ecology.

В отработавших газах (ОГ) тепловых двигателей содержится большое количество компонентов, например, в двигателях внутреннего сгорания (ДВС) их около 280. По характеру воздействия на организм человека и окружающей среды, по химической структуре и свойствам они делятся на семь групп.

Первая группа – нетоксичные вещества: азот N₂, кислород O₂, водород H₂, водяной пар H₂O, а также диоксид CO₂. Объемное содержание CO₂ в атмосфере не превышает 1·10⁻⁴%, но играет важную роль в тепловом балансе земного шара. Находящиеся в атмосфере водяные пары и CO₂ поглощают значительную долю инфракрасного излучения Земли. Если этого не происходило, температура на планете существенно снизилась.

Вторую группу составляет оксид углерода СО (угарный газ) – это бесцветный газ без вкуса и запаха, легче воздуха, практически нерастворимый в воде. Оксид углерода образуется в тепловых

двигателях при сгорании топливовоздушных смесей с некоторой нехваткой кислорода или вследствие диссоциации диоксида углерода при высоких температурах. При последующем сгорании и расширении при наличии кислорода может происходить горение оксида углерода. Вредное действие оксида углерода на организм человека состоит в том, что красные кровяные шарики (эритроциты) поглощают СО и теряют способность участвовать в газообмене. Это приводит к кислородному голоданию и, как следствие, к отклонениям в центральной нервной системе.

Объемная концентрация оксида углерода в атмосфере определяет уровень его воздействия на организм человека: $0,1 \cdot 10^{-3}\%$ – безвредно; $0,1 \cdot 10^{-2}\%$ – хроническое отравление при длительном пребывании; $5 \cdot 10^{-2}\%$ – слабое отравление через 1 час; $1,0\%$ – потеря сознания из-за нескольких дыханий.

В третью группу входят оксиды азота, главным образом оксид и диоксид. Оксид азота NO – бесцветный газ, диоксид NO₂ – газ красновато-бурого цвета с характерным запахом, тяжелее воздуха. Оксиды азота в ВГ двигателей могут формироваться одним из трех способов: термическим, топливным (при высоком содержании азота в топливе), быстрым образованием. Основным способом считают термический. Оксид азота NO образуется в двигателе из-за высоких температур в цилиндре во время сгорания, значительного избытка воздуха и длительного времени нахождения газов в реакционных зонах (особенно в двухтактных ДВС). Часть NO окисляется до NO₂. Окисление производится в выпускной системе двигателя при наличии кислорода в продуктах сгорания, а также в атмосфере. По влиянию на организм человека оксиды азота значительно опаснее оксида углерода. При попадании в организм и взаимодействии с водой они образуют в дыхательных путях соединения азотной и азотистой кислот, раздражающие слизистые глаз и дыхательные пути. Последствия отравления оксидами азота проявляются не сразу: имеет место скрытый период, когда человек чувствует себя хорошо, а затем тяжело заболевает.

Объемная концентрация оксида азота в атмосфере выше $0,008\%$ смертельна для человека, потому что она вызывает отек легких. Легкая растворимость диоксида азота в воде приводит к выпадению кислотных дождей и повышению кислотности почвы. Наряду с этим, оксиды азота участвуют в фотохимической реакции образования смога. Следует отметить, что для смеси СО + NO₂ в воздухе токсичность NO₂ при наличии СО увеличивается в три раза, а токсичность СО при наличии NO₂ – в 1,5 раза.

К четвертой группе, наиболее многочисленной (около 160 наименований), относятся различные углеводороды (соединения типа C_nH_m): парафиновые (алканы), нафтеновые (цикланы), ароматические (бензолы). Углеводороды образуются из-за неполного сгорания в тепловых двигателях, они токсичны, отдельные из них (бензопирен C₂₀H₁₂) оказывают канцерогенное действие. Углеводороды при взаимодействии с оксидами азота образуют фотооксиданты, являющиеся основой смога.

В пятую группу входят альдегиды – органические соединения, содержащие альдегидную группу, связанную с углеводородным радикалом (СН₃ или др.). В ОГ присутствуют в основном самые простые альдегиды – формальдегид и акролеин. Наибольшее количество альдегидов образуется в режимах холостого хода и малых нагрузок при низких температурах сгорания. Причиной образования альдегидов могут быть также пленка масла на зеркале цилиндра ДВС, топливо, подтекающее из распылителя после отсечки, и топливовоздушная смесь, находящаяся в застойных зонах камеры сгорания.

Формальдегид – бесцветный газ с резким запахом, тяжелее воздуха (удельная масса по отношению к воздуху 1,04), легко растворяется в воде. При объемной концентрации в воздухе до $3,7 \cdot 10^{-4}\%$ безвреден, в количестве более $1,8 \cdot 10^{-2}\%$ приводит к осложнениям.

Акролеин (альдегид акриловой кислоты) – бесцветная, легкая жидкость с характерным запахом пригоревшего жира, температура кипения 52,4°C, легко растворяется в воде. Воздействие акролеина на организм человека зависит от объемного содержания в воздухе: до $8 \cdot 10^{-5}\%$ – безвредно, $1,4 \cdot 10^{-2}\%$ вызывает смерть через 10 мин.

Шестая группа – сажа и другие дисперсные частицы. Основным компонентом сажи является твердый углерод, не представляющий непосредственной опасности для организма человека. Как и любой аэрозоль сажа загрязняет воздух, ухудшает видимость, раздражает дыхательные пути. Главная опасность от сажи заключается в том, что она имеет высокую границу адсорбции, из-за чего накапливает в своем составе газообразные и жидкие высокотоксичные компоненты, такие как бензопирен, формальдегиды, альдегиды, относящиеся к канцерогенным веществам. Индикатором наличия в отходящем газе всех известных групп канцерогенов является именно бензопирен, причем он, адсорбированный сажевой поверхностью, влияет на живые клетки сильнее, чем в чистом виде.

Сажа имеет полидисперсную структуру, большинство (85-95%) сажевых образований имеют размер $0,004 - 0,500$ мкм, в газовом тракте размеры отдельных частиц могут достигать 1 мкм. Сажи-

стые выбросы двигателей могут быть разноцветными. Причем опытный специалист по цвету дыма, выходящих из выхлопных труб двигателей, может в первом приближении сделать вывод о состоянии энергетического оборудования или характере происходящих в нем процессов.

Седьмая группа включает сернистые соединения – сернистый ангидрид SO_2 , и сероводород H_2S , которые появляются в составе ВГ при сгорании топлив с повышенным содержанием серы.

Сернистый ангидрид – бесцветный газ с острым запахом, тяжелее воздуха, хорошо растворяется в воде, образуя серную кислоту. Воздействие SO_2 на организм человека в зависимости от объемного содержания его в воздухе приводит к следующим последствиям: $1 \cdot 10^{-3}\%$ – раздражение в горле; $2 \cdot 10^{-3}\%$ – раздражение глаз, кашель; $4 \cdot 10^{-2}\%$ – отравление через 3 мин; 0,1% – отравление через 1 мин.

ВГ двигателей в атмосфере рассеиваются и контактируют с живыми организмами в разбавленном виде. В большинстве случаев концентрация вредных компонентов снижается до безопасных уровней. В то же время встречаются зоны, где наиболее опасные вещества (углерод С, оксиды азота NO_x , сернистый ангидрид SO_2 , альдегиды, углеводороды, бензопирен) концентрируются в таких количествах, которые оказывают негативное влияние на природу и живые организмы.

Причина образования в ВГ вредных веществ – горение топлива. Характерной особенностью дизеля является периодическое горение предварительно неперемешанного топлива и окислителя. Указанное обстоятельство обуславливает наличие гомофазного и диффузионного типов горения: первый определяется сгоранием смеси, образовавшейся за период задержки воспаления, второй – сгоранием оставшегося количества топлива в диффузионном фронте пламени.

Литература

1. Апажев А. К., Шекихачев Ю. А., Батыров В. И., Болотоков А. Л. Оптимизация состава трехкомпонентной биотопливной смеси // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.- 2022.- № 3(37).- С. 102-111. DOI: 10.55196/2411-3492-2022-3-37-102-111.
2. Шекихачев Ю.А., Батыров В.И. Экономическое обоснование внутривладельческого производства и применение биотоплива на основе рапсового масла // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.- 2021.- № 1(31).- С. 104-107.
3. Батыров В. И., Шекихачев Ю. А. Особенности перевода дизеля на работу на смеси дизельного и биодизельного топлива // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.- 2020.- № 4(30).- С. 65-69.
4. Шекихачев Ю. А., Батыров В. И., Шекихачева Л. З. Использование биотоплива в качестве альтернативного источника энергии в сельском хозяйстве // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.- 2019.- № 2(24).- С. 100-105.
5. Шекихачев Ю. А., Батыров В. И., Болотоков А. Л., Шекихачева Л. З. Оптимизация состава биотопливной смеси // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.- 2019.- № 3(25).- С. 90-96.
6. Шекихачев Ю.А., Батыров В.И., Шекихачева Л.З., Болотоков А.Л. Экологические требования к автотранспортным средствам // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.- 2019.- № 4(26).- С. 75-80.
7. Батыров В. И., Шекихачев Ю. А. Критерии оценки качества функционирования топливной аппаратуры // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.- 2020.- № 3(29).- С. 99-103.
8. Шекихачев Ю. А., Батыров В. И., Шекихачева Л. З. Исследование влияния параметров распылителя форсунки на динамические показатели дизельных двигателей // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.- 2020.- № 1(27).- С. 114-118.
9. Батыров В. И., Шекихачев Ю. А. Особенности протекания рабочего процесса дизеля в условиях высокогорья Кабардино-Балкарской Республики // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.- 2020.- № 2(28).- С. 117-121.
10. Шекихачев Ю.А., Батыров В.И. Характерные неисправности топливоподкачивающих насосов в процессе эксплуатации // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.- 2021.- № 2(32).- С. 102-107.

СЕКЦИЯ № 6

ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В УСЛОВИЯХ ИНТЕГРАЦИИ И ГЛОБАЛИЗАЦИИ

УДК 338.439

ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РОССИИ В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ

Бакаева З.Р.;

к.э.н., доцент кафедры «Экономика»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: zbakaieva77@mail.ru

Аннотация

Данная статья посвящена теме продовольственной безопасности современной России. В ней определены элементы, влияющие на обеспечение защиты страны в сфере экономики, рассмотрены внутренние и внешние угрозы продовольственной безопасности страны. Предлагаются направления развития и улучшения экономической стабильности.

Ключевые слова: экономическая безопасность, продовольственная безопасность, продовольственная ситуация, санкции, цены, угрозы, потенциал.

RUSSIA'S FOOD SECURITY UNDER SANCTIONS

Bakayeva Z.R.;

candidate of Economics, Associate
Professor of the Department of Economics
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: zbakaieva77@mail.ru

Annotation

This article is devoted to the topic of food security in modern Russia. It identifies the elements that affect the protection of the country in the economic sphere, considers internal and external threats to the country's food security. The directions of development and improvement of economic stability are proposed.

Key words: economic security, food security, food situation, sanctions, prices, threats, potential.

Весомой составляющей системы экономической безопасности в современных условиях является продовольственная безопасность, проблема обеспечения которой становится одной из важнейших не только для России, но и всего мирового развития. Этому способствуют такие факторы, как эпидемия COVID-19, военные конфликты, рост населения Земли и, соответственно, объемов потребления продуктов питания, изменение пищевого поведения в результате прогрессирующих различного рода заболеваний и всевозможных диет. Нельзя не учитывать также неотступающее глобальное потепление и климатические изменения

На фоне ситуации на Украине в мире ожидается ухудшение продовольственной ситуации, которое приведет как к нехватке сырья, так и его удорожанию, считает Продовольственная и сельскохозяйственная организация (ФАО) ООН. Эти проблемы будут в 2023 году, число голодающих в мире увеличится на 13,7 млн человек. Такой прогноз озвучил ведущий экономист ФАО ООН Максимо Тореро в интервью газете «Стампа».

По его словам, в 2022 году проблемой была доступность продовольствия, а не его наличие. Ведь кукуруза и зерно используются не только в хлебопекарной промышленности, но и на корм скоту, и их удорожание прямо пропорциональна стоимости продукции. Ограничение поставок удобрений создает угрозу производству продовольствия поскольку Россия является крупнейшим экспортером и ограничением поставок. Это, несомненно, приведет к ухудшению кризиса в 2023 году, рассуж-

дает Тореро. Он пояснил, что текущий кризис является еще и следствием пандемии. Если конфликт не прекратится, то проблемы недоедания могут коснуться еще 18 млн человек.

Дефицит минеральных удобрений, который сегодня испытывают многие страны Европы и Азии, вызванный антироссийскими санкциями может спровоцировать достаточно серьезные последствия для мировой экономики. Причем, речь идет не о среднесрочной, а даже о долгосрочной перспективе. Эксперты едины во мнении – в 2023 году мир столкнется с одним из самых мощнейших продовольственных кризисов за всю историю человечества.

Если перебои с поставками российских минеральных удобрений продолжаться и дальше, то с 2023 г. страны соберут предельно низкие объемы урожая, что в конечном итоге отразится пагубно на экономике этих стран.

Минеральные удобрения в связи с ограничением поставок из России и Беларуси – крупнейших поставщиков калийных удобрений – стали недоступными для многих бедных стран.

Многократно выросшие цены на энергоносители автоматически привели к росту цен на минеральные удобрения.

Бразилия опасается серьезных потерь сельскохозяйственного производства в результате такого развития событий. Ситуация в африканских странах ещё хуже. Из-за климатических условий возделывание зерновых культур во многих регионах стало просто невозможным. Компенсировать недостаток зерна приходится исключительно через импорт, который также становится недоступным в связи с введенными против России санкциями.

Крупнейшими экспортерами зерна в мире являются Россия и Украина. До начала военной спецоперации на Украине на их долю приходилось более трети общемирового объема экспорта зерновых, оценивала Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (ФАО).

Сейчас же из-за блокировки азовских и черноморских портов вывезти на экспорт зерно из Украины невозможно. Россия, в свою очередь, в марте запретила вывоз зерновых в страны ЕАЭС до 30 июня. Федеральные власти объясняли такое решение необходимостью обеспечить безопасность РФ и бесперебойное функционирование промышленности.

Эти меры будут способствовать росту цен на зерно на мировом рынке. Рост цен на зерновые влияет на другие продовольственные рынки, и, прежде всего, на цены на птицу и свинину, которые зависят от стоимости кормовых культур. Сокращение Россией и Украиной экспорта этих товаров приведет к долгосрочному повышению цен на продукцию животноводства.

Иначе говоря, подорожает и продукция растениеводства и продукция животноводства, что будет проявляться в общем росте цен на полках продуктовых магазинов. А это, в свою очередь, сильно ударит по карману для людей с низкой заработной платой. Для этой категории людей итак ассортимент доступных товаров весьма ограничен.

Высокая зависимость и уязвимость агропродовольственных систем от внешних факторов требует укрепления ее жизнестойкости, ключом к которой должно стать наращивание потенциала агропродовольственной системы, включающее:

- развитие отраслей первой сферы АПК, обеспечивающих сельское хозяйство средствами производства, с целью уменьшения технологической зависимости отрасли;
- экономическое стимулирование прикладных технологий сельского хозяйства;
- диверсификация источников продовольствия на основе баланса между отечественным производством, импортом и имеющимися запасов;
- разнообразие состава участников продовольственных товаропроводящих цепочек, обладающих резервными возможностями производства, закупок и распределения продуктов питания;
- формирование рыночной инфраструктуры продовольственного рынка, включая транспортные сети, портовые терминалы, логистические и оптово-распределительные центры; – развитие системы внутренней продовольственной помощи и повышение экономической доступности продовольствия;
- развитие системы риск-менеджмента, помогающей участникам агропродовольственных систем предвидеть и предотвращать сбои в работе.

Ключевым в каждом из направлений является придание разнообразия – источников продовольственных ресурсов, производственной структуры, рынков продукции, цепочек поставок продовольствия, поскольку многообразие предлагает множество путей преодоления угроз и рисков агропродовольственной системы.

Литература

1. Филимонова Н.Г., Озерова М. Г. Продовольственная безопасность в период пандемии covid-19/ Социально-экономический и гуманитарный журнал. -2022. №2. с. 73-88

2. Яковенко Н.А. Продовольственная безопасность России: новые вызовы и новые задачи.//Современная экономика: обеспечение продовольственной безопасности. Сборник научных трудов VI международной научно-практической конференции. - 2019. с. 82-86

УДК 338.43

ЭКСПОРТ ПРОДУКЦИИ АПК: СОСТОЯНИЕ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ

Бакаева З.Р.;

к.э.н., доцент кафедры «Экономика»

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

e-mail: zbakaieva77@mail.ru

Аннотация

Данная статья посвящена теме экспорта сельскохозяйственной продукции. В ней определены элементы, влияющие на экспорт продукции АПК, его состояние с 2020 года по сегодняшний день и перспективы развития в рамках отдельного региона (КБР).

Ключевые слова: АПК, экспорт продукции, экономика, федеральные проекты, сельское хозяйство.

EXPORT OF AGRICULTURAL PRODUCTS: STATE AND DIRECTIONS OF DEVELOPMENT

Bakayeva Z.R.;

candidate of Economics, Associate

Professor of the Department of Economics

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

e-mail: zbakaieva77@mail.ru

Annotation

This article is devoted to the export of agricultural products. It defines the elements affecting the export of agricultural products, its state from 2020 to the present day and the prospects for development within a separate region (KBR)

Key words: agro-industrial complex, export of products, economy, federal projects, agriculture.

Агропромышленный комплекс (АПК) является важнейшей отраслью экономики России, уровень его интенсивного и экстенсивного развития определяет потенциал продовольственной безопасности государства и социально-экономическую ситуацию в обществе. АПК считается крупным межотраслевым комплексом, который оказывает значительное влияние на эффективность национального хозяйства страны. Одним из важнейших составных элементов агропромышленного комплекса является сельское хозяйство, основная цель его деятельности связана с обеспечением населения страны продуктами питания, для пищевой промышленности сельское хозяйство является основным поставщиком сырья [4].

Сельское хозяйство выступает также в качестве потребителя промышленной продукции многих отраслей. Выполняя роль заказчика, сельское хозяйство обеспечивает повышение эффективности деятельности предприятий различных отраслей и комплексов. В настоящее время аграрный сектор экономики подвергается значительным изменениям, государство создает условия для развития свободной конкуренции, формирует необходимую систему денежных отношений и ослабляет регулирование в области ценообразования

В качестве основной цели в приоритетном проекте «Экспорт продукции АПК» выступает создание отраслевой системы поддержки и продвижения экспорта сельскохозяйственной продукции, а

также обеспечение соответствия российской продукции требованиям регулирующих органов целевых зарубежных рынков. Целевыми показателями проекта являются увеличение экспорта продуктов сельского хозяйства и продовольствия из России к 2024 г. почти в 2 раза по сравнению с 2020 г., создание экспортно-ориентированной товаропроводящей инфраструктуры, повышение эффективности мер поддержки экспорта продукции агропродовольственного комплекса. Основным показателем проекта, являющимся ключевым при формулировании цели, выступает объем экспорта продукции агропромышленного комплекса. Планируется достижение роста показателя с 21,4 млрд. долл. в 2020 году и до 30,0 млрд. долл. в 2025 году или на 28,6%.

Одним из приоритетных направлений федерального проекта «Экспорт продукции АПК» является активизация внешнеэкономической деятельности регионов России. При формировании проекта с каждым регионом были согласованы целевые показатели производства и экспорта сельскохозяйственной продукции и продовольствия с учетом их реальных возможностей. Комплекс механизмов и мероприятий, предусмотренных федеральным проектом, направлен на реализацию прорывных сценариев развития производства и экспорта продукции агропродовольственного комплекса в субъектах страны.

В 2021 году из КБР было экспортировано продукции агропромышленного комплекса на сумму 17,3 млн долларов. Прогнозный показатель выполнен на 108%

В аграрном секторе КБР объем производства продукции сельского хозяйства во всех категориях хозяйств за 2022 год, по предварительной оценке, составил 77,7 млрд рублей.

За этот же год количество внешнеторговых операций увеличилось на 10% по сравнению с 2021 годом, в том числе за счет экспортных операций стало больше в 1,3 раза.

Более 60% экспорта составили продовольственные товары.

В минсельхозе республики отметили, что из Кабардино-Балкарии экспортируется зерно, кондитерские изделия, сырная продукция, алкогольные и безалкогольные напитки, кукурузный крахмал, комбикорма, колбасы и аналогичные продукты из мяса и субпродуктов, овощные консервы.

География поставок включает Грузию, Узбекистан, Турцию, Азербайджан, Армению, Киргизию, Белоруссию, Таджикистан, Казахстан, Туркмению, Молдавию, Южную Осетию, Израиль, Монголию, Гану.

В рамках регионального проекта "Экспорт продукции агропромышленного комплекса" Министерство сельского хозяйства Кабардино-Балкарской республики планирует к 2023 году увеличить объем экспорта продукции агропромышленного комплекса за счет создания новой товарной массы (в том числе с высокой добавленной стоимостью), создать экспортно ориентированную товаропроводящую инфраструктуру, устранить барьеры (тарифные и нетарифные) для обеспечения доступа продукции агропромышленного комплекса на целевые рынки и создания системы продвижения и позиционирования продукции агропромышленного комплекса. Также планируется оказать содействие товаропроизводителям и субъектам предпринимательской деятельности, осуществляющим экспорт сельскохозяйственной и продовольственной продукции, по предоставлению субсидий из федерального бюджета на возмещение части затрат на транспортировку до конечного покупателя через платформу «Мой экспорт» акционерного общества «Российский экспортный центр». Активно прорабатывается вопрос подписания соглашений между Кабардино-Балкарской Республикой и странами, определенными в качестве приоритетных, при проведении экспортных операций. В рамках программ развития экспорта планируется:

–оказать содействие субъектам предпринимательской деятельности, осуществляющим или планирующим осуществление экспортных операций, в участии в партнерских программах экспортной экселерации;

–проводить постоянную работу по информационному и методологическому сопровождению предприятий республики для выхода на международные рынки через цифровую платформу «Мой экспорт», обеспечивающую онлайн-доступ к государственным и бизнес-сервисам, сопровождающим выход на экспорт в режиме «одного окна».

Все выше перечисленные мероприятия будут способствовать расширению экспорта сельскохозяйственной продукции КБР, укреплению его продовольственной безопасности и в конечном итоге, скажется положительно на благосостоянии населения.

Литература

1. Федеральный проект «Экспорт продукции АПК» от 14.12.2018

2. Протокол заседания Экспортного совета при Главе Кабардино-Балкарской Республики от 27 января 2023 г. № 1

3. Демидова Е.А Роль экспорта в обеспечении развития АПК России.//Международный научно-исследовательский журнал № 3(81).2019.С.95-97

4. Жангоразова, Ж. С., Буздов З.З. Моделирование развития сельского хозяйства региона // Экономико-правовые аспекты реализации стратегии модернизации России: поиск модели эффективного социоэкономического развития : сборник статей международной научно-практической конференции, Сочи, 04–08 октября 2017 года / Научно-исследовательский институт истории, экономики и права. – Сочи: АНО "Научно-исследовательский институт истории, экономики и права", 2017. – С. 66-71. – EDN ZWWTUL.

УДК 338

ВСЕМИРНАЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Байсиева Д.А.;

студентка 3 курса направления подготовки «Экономика»
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: jannete999@gmail.com

Хочуева З.М.;

доцент кафедры «Экономика», к. э. н., доцент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: akadem76@yandex.ru

Аннотация

Человечество стремится к интеграции ради выживания. В этой связи в современном мире на первый план выходит проблема построения эффективных управляющих систем, способных обеспечить конкурентоспособность не только отдельных стран, но и интеграционных объединений. По мере развития глобализации не только транснациональные компании, но и все, без исключения, государства и межгосударственные объединения переходят к концепции «управления рисками», когда факторы глобализации не дают возможность устойчиво управлять внутренними социально – экономическими системами.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, глобализация, интеграция.

WORLDWIDE FOOD SECURITY

Baisieva D.A.;

3rd-year student of the "Economics" course of study
Kabardino-Balkarian GAU, Nalchik, Russia;
e-mail: jannete999@gmail.com

Khochueva Z.M.;

Associate Professor of the Department of Economics,
Candidate of Economics. Associate Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: akadem76@yandex.ru

Annotation

Humanity strives for integration for the sake of survival. In this regard, in the modern world, the problem of building effective management systems capable of ensuring the competitiveness of not only individual countries, but also integration associations comes to the fore. With the development of globalization, not only multinational companies, but also all, without exception, states and interstate associations are moving to the concept of "risk management", when the factors of globalization do not make it possible to sustainably manage internal socio-economic systems.

Key words: food security, globalization, integration.

Продовольственная безопасность – это обстановка, при которой все население в любой момент времени имеет физический и экономический доступ к достаточному количеству безопасной пищи, необходимой для ведения активной и здоровой жизни.

Важным условием устойчивого развития страны является продовольственная безопасность, которая является основополагающей составляющей национальной безопасности страны [5]. Агроэкономическое развитие необходимо рассматривать в контексте обеспечения продовольственной безопасности [1]. В нынешнее время многие государства все больше сталкиваются с нарастающим масштабом проблем в продовольственной сфере. Мировой экономический кризис ощутимо коснулся проблемы голодания населения, и, в связи с этим страны вынуждены разработать политику, включающую в себя меры обеспечения продовольственной безопасности на национальном и международном уровнях.

Современные ученые пытаются оценить феномен глобального мира, который охватывает человечество быстрее, чем научная мысль. Б.А. Богомолов определяет три ракурса предметизации глобализации:

- социально-экономический – интеграция рынков товаров, капитала, услуг, технологий, распространение транснациональных корпораций;
- социально-политический – всемирное демократическое правительство (демократизация), перспективы становления глобального гражданского общества, имеющего общие правовые принципы и нормы, основанные на признании и утверждении особой ценности человека;
- социально-культурный – мультикультуризм и мультикультурные коммуникации в связи с научно-техническими и социальными нововведениями.

Невозможно не согласиться с тем, что глобальный мир сегодня охватил все сферы жизнедеятельности человека, включая глобальную продовольственную безопасность, которая стала фактором безопасности всего мира.

По мере развития глобализации не только транснациональные компании, но и все, без исключения, государства и межгосударственные объединения переходят к концепции «управления рисками», когда факторы глобализации не дают возможность устойчиво управлять внутренними социально-экономическими системами.

Эти риски базируются:

- на отсутствии границ, обеспечивающих сдерживание движения финансовых, информационных, человеческих и иных ресурсов в глобальном мировом пространстве;
- бескомпромиссная межцивилизационная борьба стандартов и образа жизни, а также мировоззрений;
- попытка монополизировать регулирование международных отношений и идеологии развития человечества на базе сформированных наднациональных общественных институтов управления;
- унификация моделей государственного устройства и инсталляция их насильственным способом в регионы мира без учета их исторических, этнических и национальных особенностей;
- деформация процесса социализации личности от традиционных методов семейного воспитания и общественного образования к информационно-коммуникационным технологиям Единого мирового виртуального пространства.

Все эти тренды в развитии человечества становятся вызовом для каждого государства в отдельности и требуют поиска решений, обеспечивающих стабильность общественного строя.

Глобализация и интернационализация мировой экономики усиливает взаимозависимость и взаимосвязь всех стран мира. Обеспечение населения качественным продовольствием в объеме необходимом для достойного уровня жизни населения становится главной и основной задачей экономики каждого государства.

Рассмотрим понятие «продовольственная безопасность». Продовольственная безопасность – это обстановка, при которой все население в любой момент времени имеет физический и экономический доступ к достаточному количеству безопасной пищи, необходимой для ведения активной и здоровой жизни.

Стоит отметить, что продовольственный дефицит все больше становится проблемой, актуализирующей необходимость обеспечения продовольственной безопасности во всем мире. По данным Международной сельскохозяйственной организации ООН (ФАО), число голодающих людей на 2022 год составляет 828 миллионов человек. Проблематика обеспечения глобальной продовольственной

безопасности в единой сельскохозяйственной (аграрной) политике (ЕАП) Европейского союза. В Единой аграрной политике указывается, что ЕС занимает ведущие позиции в глобальном производстве продовольствия и продаже сельскохозяйственной продукции.

Центральными вопросами актуальной аграрной политики Европейского Союза являются вопросы стабильного сельскохозяйственного роста, продовольственной безопасности и здорового питания.

Основным направлением помощи Европейского Союза миру является социальная помощь населению. Например, продукты питания направлялись в Эфиопию, так же помощь той стране осуществлялась в виде финансов, только при последнем улаживался обмен на участие людей в общественных работах.

Рассмотрим подробнее ЕАП или по-другому ЕСП (Единая сельскохозяйственная политика). Эта политика включает в себя систему субсидирования сельского хозяйства и сельскохозяйственных программ в Европе. Главными целями ЕАП являются:

1. самообеспеченность Европы продовольствием и безопасность продовольственного питания;
2. помощь Европейского Союза в поддержании равновесия на мировом рынке продовольствия;
3. развитие сельских регионов Европы и зарубежных стран, нуждающихся в посторонней помощи;
4. противодействие изменению климата, защита и улучшение окружающей среды.

В заключение можно сделать вывод, что Европейский Союз играет немаловажную роль в обеспечении мировой глобальной продовольственной безопасности. В рамках общей аграрной политики ЕС выделяет крупные средства развивающимся странам на развитие их аграрного сектора, так как большая часть бедных и голодающих людей живут в сельских районах, где мелкие фермерские хозяйства являются главным доходом, а так же обеспечением рабочих мест и продуктов питания. Тогда инвестиции на развитие фермерских хозяйств и земледелия помогут развивающимся странам прокормить себя и уменьшить степень зависимости от посторонней помощи, а также снизить уровень нуждающихся.

Литература

1. Жангоразова Ж.С., Багова Д.М.. Государственное регулирование агроэкономического развития региона в контексте решения проблемы продовольственной безопасности страны // Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия : Сборник научных трудов по материалам II Международной научно-практической конференции, посвященной памяти первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова, Нальчик, 20–22 октября 2022 года. Том Часть 1. – Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова", 2022. – С. 50-54.

2. Казова З.М., Ельмирзокова А.Р., Байсиева Д.Р. Современные технологии в обеспечении продовольственной безопасности страны. В сборнике: Приоритетные направления инновационного развития сельского хозяйства. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Нальчик, 2020. С. 133-136.

3. Казова З.М. Продовольственная безопасность России: проблемы, задачи, перспективы. 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. 197-199.

4. Казова З.М., Дышекова А.А., Пилова Ф.И. Особенности продовольственной безопасности Российской Федерации. Финансовая жизнь. 2020. № 4. С. 36-38.

5. Коков Н. С., Зумакулова Ф.С., Мурачаева С.З. Мировая продовольственная безопасность: инновационные механизмы обеспечения // Социально-экономические системы в условиях глобальных трансформаций: проблемы и перспективы развития : сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, Нальчик, 27–28 мая 2021 года. – Нальчик: ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, 2021. – С. 177-181. – EDN XPAWLM.

6. Новости ООН [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://news.un.org/ru/>.

7. Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО): официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fao.org> (дата обращения: 23.09.2019).

**ПРОПОРЦИОНАЛЬНОСТЬ И УСТОЙЧИВОСТЬ ВОСПРОИЗВОДСТВА
СЕЛЬХОЗПРОДУКЦИИ В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ АПК**

Боготова О.Х.;

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

Боготов Х.Л.;

профессор кафедры «Товароведение, туризм и право», д.э.н.,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г.о. Нальчик, Россия;
e-mail: bogotov_h@mail.ru

Беланеева Ж.Х.;

доцент кафедры
«Землеустройство и экспертиза недвижимости», к.э.н.,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: 1968bj@ mail.ru

Аннотация

В статье рассмотрены теоретические и практические составляющие пропорциональности и устойчивости воспроизводства сельхозпродукции в аграрном секторе АПК, а также факторы стимулирования экономического роста резервных фондов и источники их темпов оптимизации. Предложены меры по совершенствованию деятельности хозяйствующих субъектов аграрного сектора, способствующих повышению эффективности удовлетворения населения сельхозпродуктами в современных условиях функционирования потребительских рынков.

Ключевые слова: АПК, воспроизводство, пропорциональность, устойчивость, стабильность, экономический рост.

**PROPORTIONALITY AND SUSTAINABILITY OF REPRODUCTION OF AGRICULTURAL
PRODUCTS IN THE AGRICULTURAL SECTOR OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX**

Bogotova O.H.;

Associate Professor of the Department of Economics, Candidate of Economics ,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: bogotova - o@ mail.ru

Bogotov H.L.;

Professor of the Department of "Commodity Science, Tourism and Law", Doctor of Economics ,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: bogotov_h@mail.ru

Beslaneeva Zh.Kh.;

Associate Professor of the Department "Land Management and Real Estate Expertise",
Candidate of Economics ,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: 1968bj@ mail.ru

Annotation

The article examines the theoretical and practical components of proportionality and sustainability of agricultural reproduction in the agricultural sector of the agro-industrial complex, as well as factors stimulating economic growth of reserve funds and sources of their optimization rates. Measures are proposed to improve the activities of economic entities of the agricultural sector, contributing to improving the efficiency of satisfying the population with agricultural products in modern conditions of functioning of consumer markets.

Key words: agro-industrial complex, reproduction, proportionality, stability, stability, economic growth.

Пропорциональность и устойчивость воспроизводства сельхозпродукции постоянно взаимосвязаны с повышением экономического развития предприятий в аграрном секторе экономики. В связи с этим воспроизводство может быть устойчивым, независимо от определенных недостатков функционирования предприятий аграрного сектора в процессе организации общественного воспроизводства, при условии повышения экспортного потенциала различных отраслей АПК. К благоприятным условиям отвечающих соответствующим требованиям устойчивости при наличии необходимых резервов материальных запасов отражается пропорциональность воспроизводства сельхозпродукции.

На первом этапе раскрывается характеристика пропорций относительно совокупности потребностей и ресурсов имеющие различные отличительные моменты.

Второй этап устойчивости взаимосвязан с категориями долговременного наличия пропорциональности, в достаточно длительный период функционирования. С учетом установленного времени, связанные с потребностями и ресурсами, устойчивость относится к долговременной оптимальной поддержкой пропорциональности, а также к высоким темпам экономического роста в надлежащем порядке соответствующих производительным силам и производственным отношениям.

Устойчивость и стабильность должны быть взаимосвязаны с общественным воспроизводством при активности участия различных сторон хозяйствующих субъектов аграрного сектора экономики, а также содержать темп экономического развития, но и значимость взаимосвязи ресурсов с потребностями.

В связи с этим, возрастающие потребности считаются устойчивыми в процессе воспроизводства сельхозпродукции, которые отражают в современный период обеспечение адекватности удовлетворения потребностей населения.

В новых условиях хозяйствования, современные ресурсы неоднократно влияют на повышение потребности и устойчивости воспроизводства, которые сохраняются в пределах страхового запаса продуктов труда или при необходимом наличии резервов природных ресурсов, при условии если общий объем потребностей высоко оценивается в ходе опережения материальных ресурсов, а также при наличии факторов стимулирующих пропорциональность в аграрном секторе экономики АПК.

Для решения проблемы устойчивого развития агроэкономических систем следует подготовить необходимую базу для их стабильного функционирования в рамках роста и расширенного воспроизводства.[7]

При всех обстоятельствах, наличие ресурсов и не состыковка между потребностями отражает снижение устойчивости состояния воспроизводства, а также отдельные составляющие обеспечения экономического развития с учетом роста затрат способствующих не снижению сохранности резервных фондов и других неиспользуемых ресурсов.

Обеспечение устойчивости более результативно обеспечивается также на основе необходимого временного достижения достаточно высоких темпов экономического роста.

К определенным пределам устойчивости, как правило, относится разрыв между ресурсами и потребностями, которые оказывают определенное влияние на уменьшение производительности и снижение темпов развития экономики.

В основном пропорциональность и устойчивость воспроизводства различаются с учетом роста показателей экономического развития и учетом установленного времени относительно неизменного роста производства сельхозпродукции.

Однако, воспроизводство останется устойчивым также в период повышения активности в зависимости неизменности или снижения воспроизводства участниками различных хозяйственников аграрного сектора экономики. Общеизвестно, что повышение скорости темпов экономического развития связаны с устойчивостью и качеством внутренней структуры отражающих необходимы и возможные соотношения потребностей и ресурсов.

При необходимых условиях, когда потребности возрастают устойчивым считается воспроизводство, оказывающее активное влияние на удовлетворение населения сельхозпродукцией интенсивно реализуемых товаропроизводителями на потребительских рынках.

В условиях снижения потребностей на продукты различных устойчивых видов воспроизводства при сокращении определенных обменных ресурсов необходимо обеспечивать активность производства запланированных объемов с учетом изменчивости сезонных колебаний к потребностям населения.

Устойчивость продукции сохраняется также и при условиях, когда ресурсы незначительно превышают потребности, а в совокупном объеме потребностей сельхозпродукцией наблюдается экономический рост в аграрном секторе экономики.

Таким образом, условия несовпадения требований между потребностями и ресурсами отражает недопущение снижения устойчивости воспроизводства в ходе обеспеченности повышения экономического развития, роста материальных затрат для формирования и сохранения резервных фондов, а также материальных запасов и других ресурсов.

В процессе продолжительного времени активно поддерживаются наиболее высокие темпы обеспечения экономического роста, способствующие обеспечению устойчивости воспроизводства сельхозпродукции.

Относительно невысоких пределов устойчивости экономического роста при организации воспроизводства необходимо обеспечивать более соответствующее, временное действие для того, чтобы достичь эффективности функционирования сельхозпроизводителей.

Вместе с тем, можно подтвердить, что воспроизводственный процесс ежегодно без определенных колебаний не всегда означает, что его следует оценивать как устойчивость при ее рассмотрении в виде долговременного отношения ресурсов к потребностям. Это связано также и с тем, что, если длительное время не обеспечиваются условия простого воспроизводства в современный период функционирования сельхозпредприятий необходимо своевременно уделять особое внимание проблемам развития устойчивости функционирования производителей сельхозпродукции.

В связи с этим, важно иметь в виду, что система относительно воспроизводственной деятельности содержит определенные виды действия предприятий производства сельхозпродукции.

В настоящее время период времени товарные отношения существенно модифицируют содержание понятия потребностей с учетом роста спроса и предложения на потребительских рынках.

Таким образом, владение показателями проблем пропорциональности и устойчивости воспроизводства сельхозпродукции необходимо для того, чтобы хозяйствующие субъекты аграрного сектора АПК обеспечивали стабильность экономического развития и повышения эффективности удовлетворения населения сельхозпродуктами в современных условиях функционирования потребительских рынков с учетом изменения экономических и политических обстановок в мировом сообществе.

Управление агроэкономическим развитием регионов и глобальные ритмы научно-технологической динамики / Ж. С. Жангоразова, Д. М. Багова, Ф. С. Зумакулова [и др.]. – Нальчик : Принт Центр, 2022. – 192 с. – ISBN 978-5-907499-87-4. – EDN USFZCW.

Литература

1. Боготов Х.Л. Концепции устойчивого экономического развития аграрной сферы экономики Нальчик, 2008. – С. 32 - 33.
2. Бухтиярова, Т.И. Формирование и реализация организационно-управленческих и организационно-экономических мер обеспечения устойчивого развития сельских территорий / Т.И. Бухтиярова, И.В. Хилинская // Агропродовольственная политика России. – 2017. – № 6. – С. 35-44.
3. Зюкин, Д.А. Влияние кризисных явлений в экономике на агропродовольственный экспорт региона / Д. А. Зюкин, С. А. Беляев // Вестник НГИЭИ. – 2022. – № 2. – С. 65-74.
4. Исаева, О.В. Организационно-экономический механизм развития многоукладного сельского хозяйства: Методологические условия разработки / О. В. Исаева // Вестник аграрной науки. – 2021. – № 3(90). – С. 128-138.
5. Самарина, В.П. Обзор методов государственной поддержки агропромышленного комплекса и перспективы сельскохозяйственного производства в условиях нового кризиса. / В. П. Самарина // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2021. – № 2. – С. 81-102.
6. Управление агроэкономическим развитием регионов и глобальные ритмы научно-технологической динамики / Ж. С. Жангоразова, Д. М. Багова, Ф. С. Зумакулова [и др.]. – Нальчик : Принт Центр, 2022. – 192 с. – ISBN 978-5-907499-87-4. – EDN USFZCW.
7. Шелковников, С.А. Развитие АПК на инновационной основе : реальный аспект / С. А. Шелковников, Э. М. Лубкова, Г. С. Ермолаева // Экономика и управление инновациями. – 2021. – № 4. – С. 49-58.

МЕХАНИЗМЫ ИНВЕСТИРОВАНИЯ СЕЛЬХОЗПРОИЗВОДСТВА И ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Боготов Х.Л.;

профессор кафедры «Товароведение, туризм и право», д.э.н.,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г.о. Нальчик, Россия;
e-mail: bogotov_h@mail.ru

Боготова О.Х.;

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

Аннотация

В статье дается оценка состояния функционирования аграрного сектора АПК, механизмы инвестиций сельхозпроизводства и обеспечения продовольственной безопасности с учетом внутренних и внешних факторов, влияющих на функционирование хозяйствующих субъектов. Рассматриваются направления развития инновационной деятельности АПК с целью достижения роста производства сельскохозяйственной продукции и обеспечения продовольственной безопасности на основе дальнейшего внедрения современных технологий в сельхозпроизводство, инвестирования и использования ресурсного потенциала для обеспечения эффективности переработки сельскохозяйственной продукции постоянно пользующихся спросом населения.

Ключевые слова: АПК, аграрный сектор, инвестиции, современные условия хозяйствования, продовольственная безопасность.

MECHANISMS FOR INVESTING IN AGRICULTURAL PRODUCTION AND ENSURING FOOD SECURITY

Bogotov H.L.;

Professor of the Department of "Commodity Science, Tourism and Law", Doctor of Economics ,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: bogotov_h@mail.ru

Bogotova O.H.;

Associate Professor of the Department of Economics, Candidate of Economics,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: bogotova - o@ mail.ru

Annotation

The article assesses the state of functioning of the agricultural sector of the agro-industrial complex, the mechanisms of investment in agricultural production and ensuring food security, taking into account internal and external factors affecting the functioning of economic entities. The directions of the development of innovative activities of the agro-industrial complex are considered in order to achieve the growth of agricultural production and ensure food security based on the further introduction of modern technologies in agricultural production, investment and use of resource potential to ensure the efficiency of processing agricultural products that are constantly in demand by the population.

Keywords: agro-industrial complex, agricultural sector, investments, modern economic conditions, food security.

Механизмы организации инвестиционных процессов в аграрном секторе АПК взаимосвязаны с обеспечением продовольственной безопасности на основе производства высококачественной продукции при наличии необходимого объема сельскохозяйственного сырья.

Реализация задач по достижению намеченных целей требует недопущения снижения сельхозпроизводства с учетом необходимости обеспечения своевременного формирования экономических условий, способствующих продовольственной безопасности в процессе обмена основными видами товарной продукции.

Аграрный сектор экономики регионов ориентированы на инвестирование сельхозпроизводства на основе расчетов и основании современного состояния и темпов роста производства, предусматри-

вающие рост объемов производства продукции относительно повышения активности спроса населения.

С учетом этого рост производства основных видов сельскохозяйственной продукции, на перспективу, должны быть сориентированы в сельхозпредприятиях, на их взаимодействие с потребительскими рынками.

Инвестирование потребностей регионов в зерне и продукции животноводства должны удовлетворять потребности других регионов ближних зарубежных стран продукциями зерновых и животноводческих хозяйств Российской Федерации в современных условиях функционирования.

С целью достижения роста производства сельскохозяйственной продукции требуется обеспечение комплекса мероприятий, на основе совершенствования структуры производства, дальнейшего осуществления земельной реформы и широкого внедрения современных технологий не только в производство, но и переработку сельскохозяйственных продуктов, пользующихся спросом населения.

Особое значение при этом, имеют предприятия перерабатывающей промышленности, где радикально меняются инвестиционная политика с учетом направления средств на реконструкцию и обновление материально-технической базы сельхозпроизводителей и перерабатывающих предприятий.

С учетом того, что перерабатывающая промышленность, имеет в объеме достаточно необходимого сырья, требуется освоение новых продуктов, касающихся плодоовощных консервов для надобности питания людей различного возрастного состава.

Поощрение инициативы и предприимчивости, эффективного использования ресурсов, изменения мотивации и поведения всей системы социальных отношений должны быть направлены на повышение эффективности развития продовольственной безопасности.

Формирование механизмов агропромышленного комплекса не возможно без определения роли, места и результативности инвестиций.

В связи с этим, необходимо обобщать и развивать теорию и практику менеджмента преобразованиями относительно инвестиционной направленности различных отраслей экономики и функционирования сельхозпроизводителей.

Это связано с тем, что нерешенные проблемы в системе обеспеченности принципов эффективности в процессе оказания соответствующей инвестиционной поддержки сельскохозяйственным товаропроизводителям требуют преобразования в современный период связанных с направлениями совершенствования механизмов организационно-экономических факторов развития данного сегмента финансового рынка, с учетом современной политической и экономической обстановки в мировом сообществе.

В аграрном секторе экономики большинство сельскохозяйственных предприятий обеспечиваются в современный период необходимой государственной поддержкой.

Вместе с тем, инвестиционную поддержку для достижения конкурентоспособности предприятий в период производства сельскохозяйственной продукции необходимо обеспечивать с учетом реализации задач, которые возникают в аграрном секторе экономики в ходе развития продовольственной безопасности.

Это подтверждается необходимостью оперативного решения проблем связанных с повышением эффективности управления производством продукции сельхозпроизводителями.

В современный период функционирования ведущим специалистам аграрного сектора экономики АПК также необходимо объективно обеспечивать внедрение новых конкретных предложений связанных с обеспечением эффективности инвестиционных процессов на основе формирования инновационных методов проведения деловых мероприятий. Это связано также с экономическим ростом, финансовой стабилизации в системе хозяйствования в современных условиях функционирования потребительских рынков.

С учетом валовых инвестиций предприятий, складывающиеся на основе амортизационных отчислений, а также чистых инвестиций в современный период хозяйствования сельхозпредприятиям для обеспечения продовольственной безопасности требуется формирование новых методов инвестиций относительно регионов не имеющих достаточные материальные средства для обеспечения роста объемов производства сельхозпродукции.

В связи с этим, к ближайшим задачам должны быть отнесены расширение производства продукции с учетом повышения роста собственных доходов на основе дополнительных инвестиционных капиталов, складывающихся из двух источников, собственных и заемных сбережений предприятий.

Необходимо также выделить несколько способов выхода из сложившейся ситуации.

Во-первых, приоритетная поддержка особо значимых аграрных территорий для обеспечения продовольственной безопасности.

Во-вторых, приоритетным территориям, обладающих благоприятными климатическими условиями и ресурсами для производства сельхозпродукции, необходимо обеспечение их комплексной поддержкой на агропродовольственных рынках для достижения важнейшей стратегической цели, касающейся продовольственной безопасности страны.

Инвестиционный путь социально-экономического развития в современных условиях глобализации объективно продиктован сложной взаимосвязью макроэкономических, социальных и политических проблем.

В связи с этим, аспекты в аграрном секторе производства должны быть направлены на решение основных задач, в том числе:

- определение приоритетов развития аграрного производства с учетом обеспечения эффективной системы государственной поддержки, создания экономических условий для дальнейшего развития аграрного бизнеса с учетом влияния антироссийских санкций на экономику Российской Федерации;

- формирование качественно новой технологической базы и решение земельных проблем в соответствии с целями инновационного этапа развития сельского хозяйства;

- использование ресурсного потенциала для обеспечения эффективности переработки сельскохозяйственной продукции и продовольственной безопасности в системе национальных приоритетов регионов Российской Федерации.

Литература

1. Бухвостов, Ю.В. Инновационное развитие аграрного сектора экономики как фактор обеспечения продовольственной безопасности / Ю.В. Бухвостов, А.Ю. Фетисова // Вестник аграрной науки. – 2018. – № 6. – С. 64-69.

2. Воронина, Н. П. Сельскохозяйственная кооперация как механизм обеспечения продовольственной безопасности в системе национальных приоритетов России : монография / Н. П. Воронина. – Москва: Проспект, 2022. – 192 с.

3. Долматова, В.Ю. Влияние антироссийских санкций на экономику Российской Федерации / В. Ю. Долматова, М. Н. Безуглова, О. Ф. Салман // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС. – 2020. – № 2. – С. 130-134.

4. Иванихина, Л.Н. Анализ факторов производства и их влияние на развитие сельского хозяйства региона / Л.Н. Иванихина, А.А. Иванихин // Вестник АПК Верхневолжья. – 2018. – № 3. – С. 58-63.

5. Наговицына, Э.В. Обеспечение экономической безопасности России на основе привлечения инвестиций в развитие агропромышленного комплекса / Э. В. Наговицына, Д. С. Тусин // Вестник НГИЭИ. – 2022. – № 4. – С. 90-102.

6. Руденко С. И. Обеспечение продовольственной безопасности Российской Федерации: теория, методология, практика: монография / С. И. Руденко. – Москва : Дашков и К, 2010. – 368 с.

УДК 338.43

МЕРЫ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА УКРЕПЛЕНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ: ОПЫТ РОССИИ И АЗЕРБАЙДЖАНА

Гаджиева Н.А.,

доцент кафедры «Маркетинг», к.э.н., доцент
Азербайджанский Технологический Университет, г. Гянджа, Азербайджан;
e-mail: nushaba.hajieva@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 описываются меры государственной поддержки агропромышленного комплекса России и Азербайджана. Субсидии в большинстве случаев эффективны в тех отраслях, продукция которых конкурентоспособна как на внутреннем, так и на внешнем рынке. Своевременная поддержка приоритетных направлений АПК позволит не только обеспечить продовольственную безопасность страны, но и увеличить экспорт продукции.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, поддержка, субсидии, АПК, импортозамещение, Россия, Азербайджан.

MEASURES AIMED AT STRENGTHENING FOOD SECURITY: THE EXPERIENCE OF RUSSIA AND AZERBAIJAN

Gadzhieva N.A.;

Associate Professor of the Department of Marketing, Ph.D., Associate Professor
Azerbaijan Technological University, Ganja, Azerbaijan;
e-mail: nushaba.hajieva@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 describes the measures of state support for the agro-industrial complex of Russia and Azerbaijan. Subsidies in most cases are effective in those industries whose products are competitive both in the domestic and foreign markets. Timely support of priority areas of the agro-industrial complex will not only ensure the country's food security, but also increase exports of products.

Key words: food security, support, subsidies, agriculture, import substitution, Russia, Azerbaijan.

Обеспечение продовольственной безопасности является неотъемлемой частью жизнеобеспечения населения и экономической безопасности страны. В международной практике самообеспечение аграрной продукцией не является обязательным условием продовольственной безопасности, хотя и является ключевым индикатором оценки ее текущего состояния [3]. Успешное решение задачи повышения продовольственной безопасности страны и регионов требует поиска направлений усиления регулирующего воздействия государства на процессы производства и реализации аграрной продукции субъектами АПК [2].

На примере России и Азербайджана рассмотрим основные способы поддержки АПК с целью обеспечения продовольственной безопасности. В последние несколько лет насыщенность внутреннего рынка России находится на уровне пороговых значений показателей Доктрины продовольственной безопасности по некоторым продуктам. Так, дефицит наблюдается по семенам основных сельскохозяйственных культур, ветеринарным препаратам, узкоспециализированной сельхозтехнике и комплектующим. Данную проблему можно решить путем импортозамещения и мер субсидирования и государственной поддержки АПК. Государство предлагает различные виды помощи аграриям, такие как гранты, субвенции, субсидии, льготное кредитование, на которые могут рассчитывать как опытные, так и начинающие сельхозпроизводители.

Минсельхоз России предлагает следующие программы поддержки агропромышленного комплекса:

- льготный тариф на перевозку железнодорожным транспортом сельскохозяйственной продукции, а также продукции для организации сельскохозяйственного производства;
- льготное кредитование по СПК;
- льготное кредитование;
- компенсирующая и стимулирующая субсидии;
- субсидия на возмещение части процентной ставки по инвестиционным кредитам, взятым до 1 января 2017 года;
- льготный лизинг;
- компенсация части прямых понесенных затрат на создание и (или) модернизацию объектов АПК;
- возмещение сельхозтоваропроизводителям части расходов на мелиоративные мероприятия;
- компенсация части затрат на сертификацию продукции АПК;
- стимулирование увеличения производства отдельных видов масличных культур;
- компенсация части затрат на создание и (или) модернизацию объектов по переработке сельскохозяйственной продукции;
- субсидии производителям сельскохозяйственной техники;

- определение функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования;
- компенсация части затрат на транспортировку продукции АПК;
- меры поддержки субъектов МСП в сфере переработки сельскохозяйственной продукции;
- компенсация части затрат на приобретение семян;
- специальный инвестиционный контракт (СПИК 2.0).

В 2023 году по данным Минсельхоза России господдержка АПК будет увеличена и составит 445,8 миллиарда рублей, эти средства пойдут на выполнение трех госпрограмм, цель которых - решение вопросов по импортозамещению и комплексному развитию АПК и сельских территорий. От общего объема средств, предусмотренных на госпрограмму АПК в 2023 году, половина - 173,4 миллиарда рублей - будет направлена на стимулирование инвестиционной деятельности, четвертая часть - 83,4 миллиарда рублей - на развитие отраслей и техническую модернизацию АПК. Еще 12 процентов средств, или 41,4 миллиарда рублей, планируется направить на поддержку экспорта. На субсидии производителям зерновых культур предусмотрено 10 миллиардов рублей. Вырастут объемы поддержки таких направлений, как виноградарство и виноделие, закладка многолетних насаждений, племенное животноводство и мясное скотоводство, сельский туризм.

Власти Азербайджана планируют в 2023 году выделить из госбюджета на развитие АПК 1 млрд 202,1 млн манатов (53,2 миллиарда рублей), что на 20,5% больше, чем в 2022 году. Из которых 658,1 млн манатов (29 миллиардов рублей) более 54,7% расходов предусмотрено направить на различные сельскохозяйственные меры, на финансовое обеспечение мелиорации, ирригации и оросительных систем – 465,8 млн манатов (38,7%), ветеринарные мероприятия – 47,5 млн манатов (4%), другие цели – 30,7 млн манатов (2,6%). На меры по обеспечению продовольственной безопасности в Азербайджане, включая привлечение новых земель в Карабахе и Восточном Зангезуре в сельскохозяйственный оборот, в 2023 году предусмотрено 625,2 млн. манатов (27,4 миллиарда рублей). Кроме этого, в целях обеспечения продовольственной безопасности, снижения зависимости от импортной пшеницы и создания новых регулирующих механизмов для повышения уровня самообеспеченности страны продовольственной пшеницей будут выделены средства в размере 180 млн манатов (7,9 миллиарда рублей). На страхование сельхозрастений и продукции растениеводства и содержания животных предусмотрено 6,5 млн. манатов (287,5 млн. рублей).

В Азербайджане в целях укрепления продовольственной безопасности страны и снижения зависимости от импорта такой продукции реализуется ряд проектов, в том числе выдача фермерам различных субсидий.

Занятые в сельском хозяйстве получают субсидии на посев и урожай продукции агропромышленного комплекса (АПК) – фермерам на каждый гектар пашни предоставляется дотация в целях возмещения части расходов, понесенных на приобретение средств сельскохозяйственного производства. Также субсидии выдаются на урожай, которая предоставляется в дополнение к субсидии на посадку за каждую поставленную тонну продукции.

Кроме того, выдаются субсидии и на эффективное использование водных ресурсов и применение современной оросительной системы в хозяйстве.

В последние годы самым субсидированной культурой сельского хозяйства стала пшеница – путем прямого субсидирования фермер получает помощь в размере 290 манатов (около 13 тыс. рублей) за каждый гектар посевных земель в течение пяти лет.

Субсидии в большинстве случаев эффективны в тех отраслях, продукция которых конкурентоспособна как на внутреннем, так и на внешнем рынке.

Есть сферы, где необходимо выдавать субсидии на начальном этапе производства – чтобы фермер или предприниматель мог построить производственные мощности. После того, как производство будет налажено, необходимости в повторных субсидиях не будет.

В то же время, есть такие отрасли сельского хозяйства, которые нуждаются в постоянном субсидировании. Их производство продолжается за счет ежегодной денежной помощи. Как только остановится выдача субсидий, такие хозяйства придут в упадок.

Сфера производства зерна в Азербайджане неконкурентоспособна по сравнению с производителями зерна в России, Беларуси и Казахстане.

Выдавая субсидии производителям зерна, государство, в каком-то смысле, принуждает фермеров выращивать пшеницу. Фермеры перенаправляют свои усилия и возможности на посев субсидированного зерна. Субсидии на сбор урожая более эффективны, так как мотивируют фермера собирать больше урожая, лучше следить за процессом выращивания зерна.

Для обеспечения и сохранения продовольственной безопасности необходимо учитывать региональные особенности, природно-климатические, экологические, экономические, логистические и др. факторы развития АПК. Важно внедрять передовые меры и способы государственной поддержки с соответствующим финансовым обеспечением, способным обеспечить повышение производительности труда, рост урожайности сельскохозяйственной продукции и технологический прогресс в АПК в условиях цифровой экономики. Данные меры позволят повысить конкурентоспособность АПК, привлекательность аграрной сферы, доступность качественных продуктов питания для населения страны и таким образом обеспечить национальную продовольственную безопасность [3].

Литература

1. Указ Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20 “Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации”
2. Жангоразова, Ж. С., Багова Д.М. Государственное регулирование агроэкономического развития региона в контексте решения проблемы продовольственной безопасности страны // Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия : Сборник научных трудов по материалам II Международной научно-практической конференции, посвященной памяти первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова, Нальчик, 20–22 октября 2022 года. Том Часть 1. – Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова", 2022. – С. 50-54.
3. Зумакулова Ф. С., Кипов М. Х. Современные реалии обеспечения продовольственной безопасности В сборнике: Приоритетные направления инновационного развития сельского хозяйства. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Нальчик, 2020. С. 125-127.

УДК 339.9

КРИЗИСНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ НА ГЛОБАЛЬНОМ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОМ РЫНКЕ

Дышекова А.А.;

доцент кафедры «Экономика», к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: kantik1608@mail.ru

Циканова Л.М.;

ст. преподаватель кафедры Экономики и финансов,
Московский государственный гуманитарно-экономический университет, г. Москва, Россия;
e-mail: tsikanovalm@yandex.ru

Аннотация

Проблемы, затрудняющие ликвидацию голода, отсутствия продовольственной безопасности и всех форм неполноценного питания, становятся все тяжелее. Пандемия COVID-19 заставила задуматься о хрупкости наших агропродовольственных систем и неравенстве в нашем обществе, которое усугубляет проблемы роста масштабов голода и острого отсутствия продовольственной безопасности.

Ключевые слова: глобализация экономики, продовольственная безопасность, пандемия, продовольственный кризис, санкционная политика, энергетический кризис.

CRISIS TRENDS IN THE GLOBAL FOOD MARKET

Dyshekova A.A.;

Associate Professor at the Department of Economics of the Agro-Industrial Complex,
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: kantik1608@mail.ru

Annotation

The problems that make it difficult to eliminate hunger, food insecurity and all forms of malnutrition are becoming more difficult. The COVID-19 pandemic has raised awareness about the fragility of our agri-food systems and the inequalities in our societies that exacerbate rising levels of hunger and severe food insecurity.

Key words: economic globalization, food security, pandemic, food crisis, sanctions policy, energy crisis.

Масштаб структурных изменений, происходящих сегодня в мировой экономике, колоссален. Кажется, что он является всего лишь порождением двухлетней пандемии и украинского, или, шире, европейского кризиса. Однако, скорее всего, спустя десятилетия мы будем считать, что, наоборот, реакция на пандемию и европейский кризис стали следствием масштабнейших структурных перемен в мировом хозяйстве, начало которых человечество просто не заметило. В этом, кстати, нет ничего удивительного. Мало кто замечал восхождение США в первой четверти прошлого века на фоне катастроф, потрясавших Европу и Россию. Очень немногие в конце 1980-х могли предполагать грядущее восхождение Китая, который стремительно, всего за два десятилетия, переключил экономическую карту всего мира. Чтобы ничего не пропустить, сегодня истинные причины экономических землетрясений надо искать на мировом Юге, охватывающем Север Африки, Ближний Восток, проходя через Турцию и Иран к Пакистану и Индии. Именно в этом коридоре в ближайшие два десятилетия будут идти самые активные инвестиционные процессы, именно туда потекут капиталы в поисках высокой отдачи.

Ситуация на мировом продовольственном рынке оказывает неоднозначное влияние на экономики различных государств – участников СНГ. Даже для стран-экспортеров, доходы которых от продажи продовольствия, безусловно, возрастут, проблемной может оказаться ситуация на внутреннем рынке, где ценовая политика также находится в определенной зависимости от глобальных тенденций [2, 3, 5].

Чистыми экспортерами зерна в СНГ по балансам в 2015–2020 годах выступали Республика Казахстан, где превышение экспорта над импортом, в частности, в 2020 году составило 5,746 млн т, Республика Молдова (превышение – 0,419 млн т), Российская Федерация (превышение – 48,2 млн т) и Украина (превышение – 51,893 млн т) [2, 5]. В 2021 году указанные тенденции сохранились.

На заседании Совета Безопасности ООН по теме конфликтов и продовольственной безопасности 19 мая 2022 г. Генеральный секретарь ООН А.Гутерриш сообщил, что 49 млн жителей 43 стран мира грозит голодная смерть. Почти 140 млн людей в 10 странах мира, включая Афганистан, Сирию и Йемен, а также ряд африканских государств, испытывают острую нехватку продуктов питания. Глава Всемирной продовольственной программы ООН (ВПП) Д.Бизли неоднократно заявлял о приближении «беспрецедентного кризиса, связанного с конфликтами, изменением климата и пандемией». По его словам, до пандемии число голодающих выросло с 80 до 135 млн, после пандемии показатели увеличились с 135 млн до 276 млн, а кризис в Украине довел это число, по самым скромным оценкам, до 323 млн человек [1].

В совместном пресс-релизе Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО) и ВПП, опубликованном 6 июня 2022 г., приводится предупреждение Д.Бизли о том, что «сегодня ситуация намного хуже, чем во время «арабской весны» 2011 года и продовольственного кризиса 2007–2008 годов, когда политические волнения, беспорядки и протесты сотрясали 48 стран. Мы уже видим, что происходит в Индонезии, Пакистане, Перу и Шри-Ланке, – и это только верхушка айсберга» [4, 6].

Продолжающийся украинский конфликт будет оказывать влияние на ситуацию в социально-экономической, энергетической, внешнеполитической, военно-политической сферах не только на континенте, но и в мире в целом. Глубина кризиса обусловлена также синергетическим эффектом – военно-политический конфликт усугубляется его наложением во времени на множественные глобальные деформации, вызванные пандемией 2019-2021 гг., а также изменения климата, что – все вместе – имело результатом повышение цен на продовольствие и энергоносители и их дефицит.

По данным International Grains Council (IGC, Международный совет по зерну), прогноз мирового производства зерновых (пшеница и фуражное зерно) на 2021/22 год повышен на 3 млн т в месяц до рекордных 2,3 млрд т, в основном из-за модернизации производства кукурузы. Уменьшение урожая пшеницы, кукурузы и сорго ограничит общий объем мирового производства зерна в 2022/23 году до 2251 млн т, что на 40 млн т меньше, чем годом ранее. Поскольку потребление кормов сдерживается повышением рыночных цен и нормированием спроса, общее потребление сократится на 8 млн тонн, до 2,27 млрд т – это происходит первый раз с 2015\2016 года. Мировая торговля сократится на 3% до 404 млн тонн, преимущественно за счет меньших объемов кукурузы и ячменя, сообщает IGC.

Крупнейшими экспортерами зерна в мире являются Россия и Украина. До начала военной спецоперации на Украине на их долю приходилось более трети общемирового объема экспорта зерновых, оценивала Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (ФАО). «Черноморский регион и вовсе называют «хлебной корзиной Европы», - комментирует главный аналитик ИК «Иволга Капитал» Марк Савиченко [6]. Сейчас же из-за блокировки азовских и черноморских портов вывезти на экспорт зерно из Украины невозможно. Россия, в свою очередь, в марте запретила вывоз зерновых в страны ЕАЭС до 30 июня. Федеральные власти объясняли такое решение необходимостью обеспечить безопасность РФ и бесперебойное функционирование промышленности.

На фоне ситуации на Украине в мире ожидается ухудшение продовольственной ситуации, которое приведет как к нехватке сырья, так и его удорожанию, считает Продовольственная и сельскохозяйственная организация (ФАО) ООН. Эти проблемы начнутся в 2023 году, число голодающих в мире увеличится на 13,7 млн человек.

Литература

1. Генсек ООН: нельзя допускать, чтобы люди умирали от голода в сегодняшнем «мире изобилия» [Электронный ресурс] // Организация Объединенных Наций. – Режим доступа: <https://news.un.org/ru/story/2022/05/1424192>. Дата доступа: 25.02.2023 г.

2. Казова З.М., Дышекова А.А., Пилова Ф.И. Особенности продовольственной безопасности Российской Федерации. Финансовая жизнь. 2020. № 4. С. 36-38.

3. Казова З.М. Продовольственная безопасность России: проблемы, задачи, перспективы. 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. 197-199.

4. ФАО и ВПП предупреждают о надвигающемся широкомасштабном продовольственном кризисе [Электронный ресурс] // Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций. – Режим доступа: <https://www.fao.org/newsroom/detail/fao-and-wfp-warn-of-looming-widespread-food-crisis-as-hunger-threatens-stability-in-dozens-of-countries/ru>. Дата доступа: 25.02.2023 г.

5. Пилова Ф.И. Продовольственная безопасность России: опыт, проблемы, перспективы. В сборнике: Приоритетные направления инновационного развития сельского хозяйства. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Нальчик, 2020. С. 170-173.

6. Положение с продовольствием в мире [Электронный ресурс] // Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций. – Режим доступа: <https://www.fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex/ru/>. Дата доступа: 27.02.2023 г.

УДК 314.014:82:83

О КОНЦЕПЦИИ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ УРБАНИЗАЦИИ И РУРАЛИЗАЦИИ, КАК ТАНДЕМНОГО РЫЧАГА СТАБИЛИЗАЦИИ ЧИСЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В РОССИИ

Канчуков В.О.;

профессор кафедры «Экономика», д.э.н., профессор
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия
e-mail: kvo1952@mail.ru

Аннотация

Рассматриваются актуальные проблемы урбанизации и рурализации населения России в складывающихся условиях реальных угроз и объективной необходимости ломки сложившихся, но не оп-

равдывающихся инструментов регулирования рождаемости и снижения смертности населения в обществе в целом. Исследуются причинно-следственные связи результатов урбанизационного формата жизнеобустройства, как наследие индустриализации, когда перетоки селян в города не только приветствовались, но и поддерживались властями всесторонне. Предлагаются новые подходы к реформе организационно-хозяйственного механизма стабилизации численности населения, основанные на принципах освоения потенциалов как городских, так и сельских ресурсов, их совокупностей в регионах. Утверждается, что в основу такого подхода должны быть заложены фактически наличествующие потенциалы, менталитет и тяга к традиционным формам общежития народов, формирующие концепцию тандемного воздействия параллельно протекающих процессов: урбанизации и рурализации. Движение населения должно происходить в двух направлениях одновременно: «город-село и «село-город».

Ключевые слова: урбанизация, рурализация, концепция тандемного механизма стимулирования рождаемости и смертности, перетоки населения из городов в села и обратно.

ON THE CONCEPT OF PARALLEL URBANIZATION AND RURALIZATION AS A TANDEM LEVER FOR POPULATION STABILIZATION IN THE RUSSIAN FEDERATION

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 actual problems of urbanization and ruralization of the population of Russia in the emerging conditions of real threats and the objective need to break the established, but not justified instruments of birth control and reduce the mortality of the population in society as a whole are considered. Cause-and-effect relationships of the results of the urbanization format of life arrangement are investigated, as a legacy of industrialization, when the flows of villagers to cities were not only welcomed, but also supported by the authorities comprehensively. New approaches to the reform of the organizational and economic mechanism of population stabilization are proposed, based on the principles of developing the potentials of both urban and rural resources, their aggregates in the regions. It is argued that such an approach should be based on the actually existing potentials, mentality and craving for traditional forms of peoples' coexistence, which form the concept of tandem impact of parallel processes: urbanization and ruralization. The movement of the population should take place in two directions at the same time: «city-village» and «village-city».

Key words: urbanization, ruralization, the concept of a tandem mechanism for stimulating births and deaths, population flows from cities to villages and vice versa.

Введение в проблему. Родившиеся в 50-60-х годах XX века в сельской местности, помнят, что в округе, по соседству, почти все родители - ровесники Октябрьской революции 1917 года, что труд колхозников был тяжелейшим и почти «безоплатным». Однако все семьи заводили не менее 5-6 детей, часто встречались и многодетные – по 10-12 и более. Это было проявлением высочайшего патриотизма народа. Ведь тогда не было ни пособий, ни социальной поддержки, но опора каждой семьи складывалась из синергической мощи объединяющихся индивидуумов в духовной сфере, а материальное положение складывалось из крупиц возможностей каждого и из «уверенности в завтрашнем дне»...

Однако метаморфоза на заставила себя долго ждать. Через полвека, в 2000-ые, в России уже считали, что рождаемость убийственная, потому, что чрезвычайно и повсеместно низкая по всей стране. Причина - пришла и утвердилась урбанизация... «Справиться с естественным процессом вымирания населения практически невозможно, даже если повысить пособия на детей и запретить аборты» или как утверждал вице-спикер Госдумы А. Чилингаров: «Кризис рождаемости и защита материнства уже много раз обсуждались в думе и депутаты принимали обращения в адрес президента В. Путина. А население все равно сокращается, рождаемость падает, а смертность возрастает... Сейчас рождаемость в России упала ниже уровня, необходимого для воспроизводства населения, поэтому демографический кризис налицо. По количеству абортов Россия вышла на первое место в мире» [1,4].

Ему вторил другой депутат Госдумы С. Глазьев (ныне академик РАН), утверждая, что еще через полвека: «Если ситуация не изменится, то к 2050 году население страны может сократиться на 40

млн. человек... Причины падения рождаемости просты и понятны: низкий уровень доходов населения, рост детской проституции, наркомании, порнографии и алкоголизма» [1].

Сегодня многие утверждают, что пока зарплата в России будет низкой, трудно рассчитывать на то, что люди будут обзаводиться большими семьями, ибо иметь много детей немодно, а среди женщин популярны идеи равенства и феминизма. Считается, что необходимо восстановить налог на бездетность, вводить прогрессивный налог, увеличить пособия на детей, запретить аборт, усилить влияние церкви на общественную жизнь. Якобы такие меры могут смягчить (а то и вовсе нивелировать) демографический кризис с весьма негативной ситуацией (не родившиеся дети, непрожитые годы, искалеченные судьбы и т.п.), угрожающих тенденций депопуляции общества. Для достижения позитивных целей, задачи общества и власти должны выражаться в реализации мер укрепления здоровья детей и репродуктивных возможностей взрослых, усиления здорового образа жизни, улучшения здоровья населения, в том числе и психического. А о материальной обеспеченности благополучия семьи, говорить не приходится – более 20 млн живут за чертой бедности.

О метаморфозе современных взглядов на проблему рождаемости. Прошло еще 20 лет, и тот же академик С. Глазьев, экс-советник президента РФ, бывший министр внешних экономических связей РФ, предложил увеличить население России с помощью ипотеки: «Чтобы число россиян увеличивалось, им нужны дома, а не квартиры, считает он. Снижение ставок по ипотеке на частные жилые дома до нуля станет мощным инструментом решения демографических проблем в России» [1]

Как можно не согласиться с ученым в его утверждении, что: «Народ размножается «на земле», и дело не в том, чтобы у людей были высокие доходы. Социологам хорошо известно, что слабо взаимосвязаны показатели и динамика доходов и рождаемости. Вернее, с ростом доходов проявляется долговременная тенденция к снижению рождаемости. Это объясняется тем, что ради повышения заработка люди переезжают в города и теряют склонность к созданию многодетных семей. Жизнь в городских многоквартирных домах не способствует росту рождаемости», ибо коренным образом эволюционирует менталитет и традиции семейной жизни многих народов и народностей, проживающих в единой семье народов страны.

Неужели есть современники, - ученые и государственные мужи, - вдруг осознавшие реальность и озаренные убежденностью в том, что общественная жизнь подчиняется материалистической диалектике по Марксу. А именно, чтобы жить и размножаться, нужны три вещи: «жильё, пища и одежда». Естественно, что должны иметься также и субъекты института семьи, - то есть здоровая непосредственно репродуктивная часть населения, а также и дееспособные институты общественного управления в государстве. «Если дадим населению возможность иметь полноценный дом со всей детской инфраструктурой вокруг в виде больниц, детских садов и т.д., можно рассчитывать на повышение рождаемости», – утверждает С. Глазьев » [4].

Утверждение, что следует изменить правила выдачи льготных жилищных кредитов, чтобы они стали адресными, т.е. направленными на группы населения, которым недвижимость необходима в качестве их жилья, а не инвестиций – лукавое, но объективное заявление, а, конкретно, такой подход необходим для обустройства жизни в сельской местности в условиях параллельной рурализации (деурбанизации).

Можно заключить, что основными факторами, влияющими на рождаемость и смертность в стране в условиях урбанизации, долгое время считались: повышение уровня обеспечения сельского населения городскими квартирами; рост зарплат и пособий (в том числе и материнского капитала); запрет абортов; усиление влияния церкви на общественную жизнь. Безусловно, они позитивно могли влиять на негативные тенденции естественного прироста численности населения в стране на определенных этапах. Однако упускалось из виду важнейшее обстоятельство – менталитет семейного жизнеобустройства многих народов и народностей в многонациональной России [5].

О гипотезе стратегической концепции параллельной урбанизации и рурализации (СКПУР). Попытаемся раскрыть основные принципы СКПУР на примере менталитета кабардинцев и других представителей адыгского народа, истари проживавших на сельских территориях (как равнинных, так и предгорных). Речь пойдет о концепциях и сравнении жилищ: современных и двух последних столетий. В XIX-XX веках сельская архитектура кабардинского жилища не отличалась особым изыском, дизайном, но позволяло создавать «комфортные» по тем временам условия для проживания (см. Рисунок 1).



Источники: <https://shamsa-23.livejournal.com/16529.html>; <https://xn--p1ai/Portfolio/88/>; <https://neolurk.org/wiki/>» [3].

Рисунок 1 – Общий вид сельского жилища кабардинцев (XIX-XX вв)

МА́ЗАНКА, САКЛЯ, ХАТА – практичные сельские дома кабардинцев, населения черноморского побережья Кавказа – адыгов-шапсугов, черкесов, абхазов и ныне вымерших убыхов. Своё название они получали по старинной технологии постройки: каркас сформирован плетенкой из орешника, утепленного обильно обмазанной глиной, смешанной с соломой (турлук). Стены регулярно белились изнутри и снаружи, что придавало домам нарядный вид. Двух-четырёхскатная соломенная или камышовая крыша имела большие свесы, чтобы в дождь стены не размокали. Подготовка пищи, и отопление осуществлялись очагом-дымарём, отдалённо напоминавшим камин.

Рассмотрение устоев, как слагалась общность в семьях, среди соседей, между жителями всего поселения, позволяет раскрыть менталитет народа. Уникальность жилищного «строительства» у адыгов состояло в том, что дома строились так, чтобы в перспективе последовательно пристраивать комнаты по количеству сыновей после женитьбы каждого из них, сохраняя общие помещения (гостиная, очаговая, т.е. кухня и т.д.). Таким образом, в одном доме проживали 3-4 поколения: дедушка с бабушкой, сыновья с женами, внуки и внучки, а если повезет, то правнуки и правнучки [6]

Нетрудно уяснить, что воспитательные потенциалы в таких семьях строились на прочных основах обычаев и традиций, разумеется, как и духовные ценности, культивировались от поколения к поколению. А, что касается материальной стороны – то она также уравнивала всех членов семьи.

Можно утверждать, что, веками выработанные принципы жизнеобустройства на селе, разрушались урбанизацией, «маскировавшейся» под весьма привлекательные иллюзорные преимущества, во что искренне верили и во власти и в народе (см. Рисунок 2).



Рисунок 2 – Современный многоквартирный городской жилой дом

После прошествия более 100 лет, как видим, процесс урбанизации, стартовавший при советской власти, хотя привнес много пользы, можно оценить ошибочным курсом...

Важно представить новую картину дня, в которую мы вписываем методологическую коррекцию, – концепцию параллельной урбанизации и рурализации или деурбанизации, - с невиданной привлекательностью архитектуры и конструкции современного сельского дома, из которых мог бы состоять весь жилой фонд сельчан (см. Рисунок 3).



Рисунок 3 – Современное сельское подворье кабардинцев

Проблему можно решать, на основе принципиально новой концепции стратегической социальной поддержки развития сельских территорий, основанной на параллельной урбанизации и деурбанизации (не в пример псевдо прогрессивным, типа «Устойчивое развитие сельских территорий», «Дальневосточный гектар» и т.п.) [7,8].

Выводы и предложения.

1. Априори для того чтобы обеспечить естественный прирост населения необходимо повышать рождаемость и снижать смертность, поэтому необходимо обеспечить оптимальное сочетание и интересов и интересантов в таких процессах.

2. Очевидно, что следует выработать оптимальные пропорции для формирования и критерии и подходы к стимулированию перемены мест жительства, буквально всеми желающими уехать из городов в сельскую местность на ПМЖ и наоборот. Сегодня фактически наблюдается повсеместный избыток трудовых ресурсов как в городах, так и в селах.

3. Необходимо организовать учет населения, имеющего интересы к переездам, выявляя основные требования к переездам, как со стороны населения, так и властей.

4. Разработать долговременные программы стимулирования во всех аспектах цивилизационного государственного регулирования (социальные пособия, доступная ипотека, бесплатная медицина и пр.).

5. Поднять на новый уровень требования к духовному воспитанию молодежи, возродить детские и юношеские постулаты всеобщей мобилизации по закреплению у подрастающих поколений традиций, обычаев жития-бытия, культивировавшийся локально у представителей всех народов и народностей.

6. Обеспечить рост материального благосостояния населения независимо от мест проживания для целей роста рождаемости, снижения смертности, особенно – детской.

7. Установить порядок, позволяющий жителям населенного пункта распоряжаться закрепленными земельными участками на свое усмотрение, что позволит обеспечить рабочими местами всех сельчан (это исключит приглашения из городов на сезонные работы и перевозки их на дальние расстояния).

Литература

1. Академик Глазьев предложил увеличить население России с помощью ипотеки. 30.01.23. <https://amp.ura.news/news/1052622611>

2. Дмитрий Данилов. Прирост и убыль населения в России 2021-2022: таблицы по годам и рейтинги по регионам. <https://top-rf.ru/places/566-prirost-naseleniya-rossii.html>.

3. Жилища народов России. <https://xn--stb8d.xnp/Portfolio/88/>; <https://neolurk.org/wiki/>

4. От смертности Россию ничего не спасет даже налог на бездетность. Газета «Коммерсантъ» №57 от 03.04.2003г. <https://www.kommersant.ru/doc/374715>.

5. Канчукоев В.О. Госпрограмма развития сельского хозяйства РФ на 2013-2020 годы. Анализ и оценка результатов отрасли растениеводства за 2017 год / В.О. Канчукоев // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2018. № 3 (21). С. 88-97.

6. Канчукоев В.О. Исследование агроэкологических подходов в рамках перехода к устойчивым и безопасным агроэкосистемам / В.О. Канчукоев, Л.З. Халишхова, А.Х. Темрокова, Б.Ю. Тарчоков, Р.Х. Таов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2022. № 7. С. 16-25.

7. Канчукоев В.О. Крестьянско-фермерским формам хозяйствования в РФ 25 лет. Динамика и тенденции развития: цифры, факты, результаты / В.О. Канчукоев // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2018. № 2 (20). С. 87-92.

8. Канчукоев В.О. Об уровне жизни населения Кабардино-Балкарской республики в семье регионов России за два десятилетия XXI века // В.О. Канчукоев, Х.М. Бекулов // В сборнике: Социально-экономические системы в условиях глобальных трансформаций: проблемы и перспективы развития. Сборник научных трудов по материалам II Международной научно-практической конференции. Нальчик, 2022. С. 160-166.

УДК 314.014:82:83

О СТРАТЕГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РОСТА РОЖДАЕМОСТИ И ВЫВОДА СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ИЗ МЕНТАЛЬНОГО ТУПИКА

Канчукоев В.О.;

профессор кафедры «Экономика», д.э.н., профессор
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: kvo1952@mail.ru

Аннотация

Рассматриваются актуальные проблемы рождаемости и смертности в складывающихся условиях необходимости ломки сложившихся, но не оправдывающихся инструментов регулирования качества жизни и воспроизводства населения в обществе. Исследуются результаты урбанизации как следствие индустриализации, когда перетоки селян в города приветствовались и поддерживались государством. Предлагается разработать основы стратегии стабилизации/роста численности населения, основанные на принципах вывода сельского населения Российской Федерации из ментального тупика. Утверждается, что в основу такого подхода должны быть заложены фактически наличествующие потенциалы менталитета и тяги бывших селян вернуться в прежние места проживания и к традиционным формам общежития народов, формирующие концепцию тандемного воздействия параллельно протекающих процессов урбанизации и рурализации. Движение должно происходить в обоих направлениях, одновременно, из городов в села и наоборот. Это может касаться значительной части всего населения страны, крайне нуждающихся в реализации своих ментальных потенциалов.

Ключевые слова: рождаемость, смертность, урбанизация, рурализация, стратегия, менталитет, перетоки населения из городов в села и обратно.

ABOUT THE STRATEGY TO ENSURE THE GROWTH OF THE BIRTH RATE AND THE OUTPUT OF THE RURAL POPULATION OF THE RUSSIAN FEDERATION FROM THE MENTAL DEADLOCK

Kanchukoev V.O.;

Professor of the Department of Economics, Doctor of Economics, Professor
FGUOU VO Kabardino-Balkar State Agrarian University, Nalchik, Russia;
e-mail: kvo1952@mail.ru

Annotation

The actual problems of fertility and mortality are considered in the emerging conditions of the need to break the existing, but not justified instruments for regulating the quality of life and reproduction of the pop-

ulation in society. The results of urbanization as a result of industrialization, when the flows of villagers to cities were welcomed and supported by the state, are investigated. It is proposed to develop the foundations of a population stabilization/growth strategy based on the principles of bringing the rural population of the Russian Federation out of the mental impasse. It is argued that such an approach should be based on the actually existing potentials of the mentality and the desire of former villagers to return to their former places of residence and to the traditional forms of peoples' coexistence, forming the concept of tandem impact of the parallel processes of urbanization and ruralization. Movement should take place in both directions simultaneously from cities to villages and vice versa. This may concern a significant part of the entire population of the country, who are in dire need of realizing their mental potentials.

Key words: birth rate, death rate, urbanization, ruralization, strategy, mentality, population flows from cities to villages and back.

Для обеспечения роста рождаемости в России и вывода сельского населения из состояния ментального тупика наступила пора налаживать процесс параллельной урбанизации и рурализации. Де(з)урбанизация, контрурбанизация, рурализация – процесс, обратный урбанизации: отток населения из городов в сельскую местность. Прилагательное «параллельная» подразумевает одновременный процесс встречных потоков (перетоков) населения при перемене мест жительства «город-село» и «село-город». Все будет зависеть от интересов каждой семьи – переселения должны быть преимущественно добровольными. При этом важную роль сыграют ментальные взаимоотношения в сельских и городских семьях. В первом случае (это будет сельская полнокровная семья), где проживали бы совместно 3-4 поколения прямых родственников (до 10-ти и более человек) [1].

Общение в семьях, проживающих на одной территории придомового участка оригинальное, высоконравственное, идейно безупречное и т.д., где правит дух «Адыгэ хабзэ» - неписаного кодекса кабардинцев и других адыгских народностей (Аналогичные своды общежития, порой не писанные, имеются и у других народов). Их смысл и содержание почти совпадали с принципами морального кодекса строителя коммунизма, с требованиями не только ислама, но и других религий по своим основам жития-бытия. Если говорить о садиках и школах – преимущество одного садика или одной школы, куда ходят дети из большой семьи налицо. Общение среди соседей, а также между жителями всего поселения выстраивается на принципах взаимной поддержки и взаимопомощи (особенно интересен обычай «помощи», когда «всем миром» принимают безвозмездное трудовое участие в постройке жилья и других объектов инфраструктуры друг для друга) [2].

Во втором случае (это будет та же условно «сельская» семья), но уже разделенная на несколько городских семей, где проживали бы те же 10 и более человек в отдельных квартирах. Общение с семьями родных, разбросанных по разным районам в крупном городе, носит стихийный несистематический характер. Общение же с соседями и жильцами многоквартирного дома – дело отнюдь не всегда желанное, – как правило, они даже не всегда знакомы с соседями по лестничной площадке, подъезду, не говоря уже о жителях всего дома. Соответственно и ментальные правила «общежития» в таких случаях не мотивированы и не общеприняты [3].

Беспристрастное сравнение дает следующий результат: без промедления необходимо разработать и принять новую Концепцию стратегической социальной поддержки развития сельских территорий, основанную на параллельной урбанизации и рурализации (деурбанизации). Какие фактические тренды можно привести в пользу данного курса.

Рассмотрим показатели и динамику рождаемости, смертности и естественного прироста населения, убыли и др. (см. Табл. 1).

В России уже несколько лет подряд показатель естественного прироста населения имеет отрицательные значения. Иными словами, наблюдается убыль числа жителей, хотя в целом ряде регионов страны население растет.

Численность постоянного населения РФ на 01.01.2022 г., по данным Росстата, составила 145,5 млн. чел. По сравнению с 2021г число жителей страны уменьшилось на 693 тыс. чел. Однако естественная убыль населения за 2021г, составила – 104,3 тыс. чел. ибо в 2020 г. на ПМЖ в Россию прибыло около 106 тыс. граждан из др. стран. Вывод, величина естественного прироста/убыли не равна изменению жителей страны из-за миграционного потока.

Прирост и убыль населения РФ в расчете на 1000 человек. В среднем по России этот коэффициент в 2021 г. был равен – 7,2 (-4,7 в 2020 г.). В 9 регионах России в 2021 г. отмечен естественный прирост, а в 75 – убыль населения. В Республике Алтай этот показатель оказался равен 0. Сегодня в России наблюдается естественная убыль населения.

Но были, в том числе в новейшей истории России, периоды, когда был отмечен хоть и небольшой, но рост. До конца 90-х сохранялся естественный прирост населения, затем начался период спада. На ноль снова удалось выйти только к 2012г. Но в 2016г вновь была зафиксирована убыль, и эта тенденция продолжается, достигнув максимума в 2021г (см. Табл. 2).

Таблица 1 – Рождаемость, смертность, естественный прирост населения

Годы	Всего, человек			На 1000 человек населения		
	родившихся	умерших	естественный прирост	родившихся	умерших	естественный прирост
Российская Федерация						
1970	1903713	1131183	772530	14,6	8,7	5,9
2010	1788948	2028516	-239568	12,5	14,2	-1,7
2020	1436514	2138586	-702072	9,83	14,63	-4,80
Южный федеральный округ						
1970	165567	104094	61473	14,0	8,8	5,2
2010	164085	194892	-30807	11,8	14,1	-2,3
2020	156765	246339	-89574	9,51	14,95	-5,43
Республика Адыгея						
1970	5681	3307	2374	14,7	8,6	6,1
2010	5688	6188	-500	12,9	14,1	-1,2
2020	4419	6154	-1735	9,54	13,29	-3,75
Северо-Кавказский федеральный округ						
1970	119454	43427	76027	20,1	7,3	12,8
2010	163020	80989	82031	17,2	8,5	8,7
2020	136516	90019	46497	13,70	9,03	4,66
Кабардино-Балкарская Республика						
1970	11683	3913	7770	19,7	6,6	13,1
2010	12576	8080	4496	14,6	9,4	5,2
2020	10531	8770	46497	12,12	10,09	2,03
Карачаево-Черкесская Республика						
1970	6021	2153	3868	17,4	6,2	11,2
2010	6139	4737	1402	12,8	9,9	2,9
2020	5135	5034	101	11,03	10,82	0,22

Источники: Российский статистический ежегодник - 2011г. Copyright © Федеральная служба государственной статистики, https://www.gks.ru/bgd/regl/b11_13/isswww.exe/stg/d1/04-06.htm » [6]; Данные Минэкономразвития РФ, РА, КБР и КЧР за 2020 г.

Таблица 2 – Прирост/убыль населения РФ за период 1950-2021гг., промилле

	Годы												
	1950	1970	2000	2010	2012	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Естественный прирост (+), убыль (-)	16,8	5,9	-6,6	-1,7	0	0,2	0,3	-0,01	-0,9	-1,6	-2,2	-4,7	-7,2

Источник: Прирост и убыль населения в России 2021-2022: таблицы по годам и рейтинги по регионам. <https://top-rf.ru/places/566-prirost-naseleniya-rossii.html> » [6].

Как изменилась численность населения в городах и селах России за 1989-2013 годы можно судить по данным на Рисунке 3. Согласно итогам переписи, численность постоянного населения Российской Федерации на 01.01.2023 года составила 145,2 миллиона человек, из них 106,4 миллиона человек (или 73%) – городские жители, а 38,8 миллиона человек (или 27%) проживают в сельской местности.

В современной России соотношение уже около 30 лет держится примерно на одном уровне: с 1990 по 2021 год доля городского населения колебалась от 73,0 до 74,8%. Причем часто изменения происходили из-за административных преобразований. Например, за 1989-2018 годы 752 поселка го-

родского типа, в которых жило более 2,6 млн. человек, преобразовали в сельские населенные пункты. Из-за этого формально доля городского населения в отдельные годы даже сокращалась.

Но есть и обратный процесс: в 1991 г в РСФСР было 1052 города, а в 2021 году в России – 1118. Часто в городскую черту включают и пригородные села. По сравнению с предыдущей переписью, которую провели в 2010 г, городских жителей в России стало на 3,4 млн. больше, а сельских – на 1,4 млн. меньше. Доля городского населения составляла тогда 74,6%. По информации, представленной в инфографике 1, можно сделать неутешительные выводы.



Источник: Составлено автором по расчетам РБК.

Инфографика 1 – Динамика соотношения городского и сельского населения в России за период 1900-2021 годы.

Причины снижения рождаемости в индустриальных (урбанизированных) странах можно продиагностировать следующим образом. Кризис института семьи (падение престижа семьи, семейных ценностей); изменение социального статуса женщин (женщина обеспечивает семью наравне с мужчиной, делает карьеру, становится экономически самостоятельной); распространение аборт; рост затрат на ребенка; отмирание экономической потребности в детях (пенсионное обеспечение, государственная забота о пожилых, запрет использования детского труда) [7].

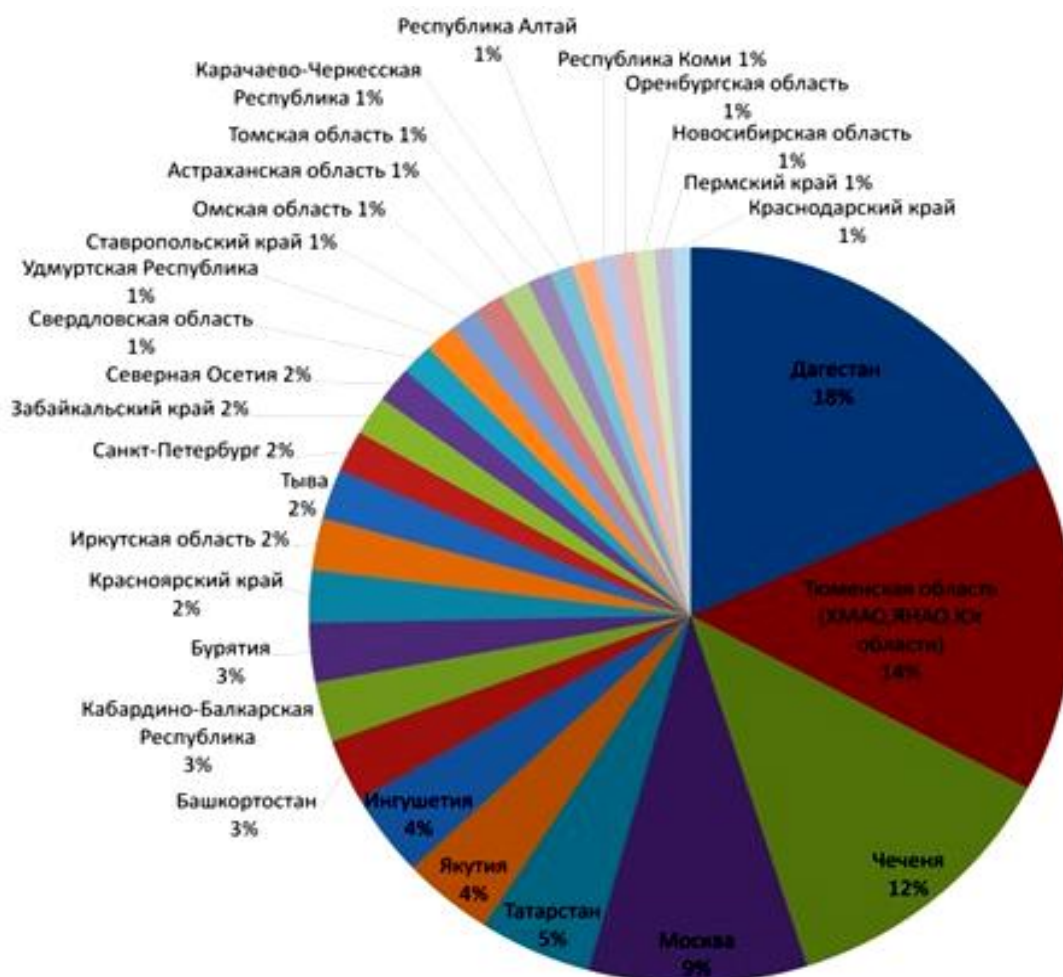
Место России по рождаемости в разрезе по семьям складывалась таким образом (количество детей в расчете на 1 россиянку): 1927 г – 6,8; 1940 г – 5,1; 1950 г – 3,2; 1980 г – 1,8; 1987 – 2,2; 2003 – 1,3. Оптимальными считаются следующие показатели: 2,15 на 1 женщину; 3 детей на 1 семью. Сегодня в России на 100 родов – 140 абортов (!).

В России насчитывается 1002 сельских населенных пункта с населением более 5 тысяч человек. Больше всего их в Краснодарском крае: 125. В Чечне – 67, в Дагестане – 64. Только 6 регионов, где больше половины населения живет в сельской местности: Республики Алтай, Чечня, Карачаево-Черкессия, Дагестан, Калмыкия и Адыгея. Между тем, по данным переписи 2021г, в городах проживало примерно три четверти россиян: 74,8%, или 109,3 млн. чел.

В целом активный период урбанизации – то есть переселения жителей из сельской местности в городскую – пришелся на советский период, особенно на первую половину XX-го века, когда в стране активно проводилась индустриализация, строились новые предприятия и вокруг заводов часто образовывались новые города. Темпы урбанизации падали: в 70-ые доля городского населения увеличивалась в среднем за год на 0,8 п.п., в 80-ые – на 0,4 п.п.

Картина в отдельных регионах Северного Кавказа кажется несколько недоурбанизированной: доли городского населения (2021 г.) в Кабардино-Балкарии, Адыгее и Карачаево-Черкессии составляли, соответственно – 51,9, 49,4 и 41,3%. Для сравнения: население среднестатистического села в Чечне – 2708 человек, в Кабардино-Балкарии – 2544, в Карачаево-Черкессии – 2041, в Псковской области – 31, в Тверской области – 43.

Если рассматривать в региональном разрезе положение с естественным приростом (динамику в целом, наименьший, наибольший уровни), то можно утверждать следующее (Смотри Диаграмму 2).



Источник: Расчеты автора по данным СевКавказстата

Диаграмма 2 – Доли естественного прироста населения по регионам РФ в 2010-2020 гг

В деревнях в 1990-2000-х годах процветали алкоголизм, воровство, безработица. Жизнь была невыносима, а в городах, как правило, складывалась такая картина: «Мужу с женой по 35 лет, детей пока нет, сейчас не то время». В селах, наоборот, у некоторых уже трое детей к 20 годам, ибо окончив 9-10 классов – делать нечего. Девочки рожают, мальчики или пьют или ездят на вахтовую работу (если повезет) в ближайший город (лучше в миллионник). Ещё вариант у них могла быть – рыбалка (коммерческая). Из благополучных семей (если это понятие немного притянуть за уши) там начинали

проживать люди 60+, которые вышли на пенсию, купили (заметьте, не построили) нормальные дома и занимаются огородом.

Таким образом, на риторический вопрос – как сегодня живут на селе? Ответ может звучать по-разному, но очевидно одно, время переездов из сел в города за комфортом и длинным рублем закончилось. Многие желают обосноваться в местах, где жили их прадеды и деды (хотя не всегда они сами родились в этих местах), где у них была-бы своя земля, достойная работа, имелись бы источники доходов, а также соответствующий комфорт. Сейчас часто жителей городов привлекают на сезонные работы массово (уборка плодов, овощей...). На другой вопрос – как могут/будут жить горожане и селяне, ответ очевидный – лучше.

Выводы и предложения.

1. Необходимо разработать Стратегию обеспечения роста рождаемости и вывода сельского населения Российской Федерации из состояния ментального тупика.

2. Вернуть людям надежды и право на установление ментального суверенитета личности, как основе формирования возрождающегося единения родственных связей для совместного компактного проживания единокровных, но разрозненных урбанизацией семей. Создавать такие условия в городских условиях нет возможностей.

3. Выявлять и брать на учет величину (численность) желающих переезжать из городов в села, и, наоборот, из сел в города. Установить стимулирующее регулирование перетоков путем установления социальных, профессиональных (типа программы «земский доктор») и прочих условий на длительную перспективу.

4. Предоставить Центрам управления регионом (ЦУР-ам) дополнительные полномочия по формированию баз и банков данных для реализации информационного сопровождения предлагаемой «Стратегии обеспечения роста рождаемости и вывода сельского населения Российской Федерации из ментального тупика».

Литература

1. Канчукоев В.О. О концепциях образов взаимодействия триады «земля - общество – государство» и стратегиях устойчивого развития в конце XX - начале XXI веков / В.О. Канчукоев, Ф.Е. Караева, Х.М. Бекулов // Вопросы российского и международного права. 2022. Т. 12. № 3А. С. 32-44.

2. Канчукоев В.О. О развитии хозяйств населения в России до XXI века / В.О. Канчукоев // В сборнике: Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия. Сборник научных трудов по материалам II Международной научно-практической конференции, посвященной памяти первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова. Нальчик, 2022. С. 66-70.

3. Канчукоев В.О. О развитии хозяйств населения в России в XXI веке / В.О. Канчукоев // В сборнике: Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия. Сборник научных трудов по материалам II Международной научно-практической конференции, посвященной памяти первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова. Нальчик, 2022. С. 70-74.

4. Канчукоев В.О. Релевантные тренды эккаунтинга и основные принципы праксеологии аграрной экономики в 1-2 декадах XXI века / В.О. Канчукоев // В сборнике: Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия. Нальчик, 2021. С. 82-88.

5. Коков Н.С. Интегрированная система информационно-аналитического обеспечения субъектов экономической деятельности / Н.С. Коков, В.О. Канчукоев, С.Ф. Кокова, А.Л. Бештоев, А.А. Карданов // В сборнике: Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия. Нальчик, 2021. С. 89-93.

6. Российский статистический ежегодник - 2011г. Copyright © Федеральная служба государственной статистики, https://www.gks.ru/bgd/regl/b11_13/isswww.exe/stg/d1/04-06.htm.

7. Сугрובה Е.Б. Принципы кооперации, интеграции и корпоратизации хозяйствующих субъектов в аграрном бизнесе России / Е.Б. Сугрובה, В.М. Сугробов, В.О. Канчукоев // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2010. № 27. С. 36-41.

**ПЛОДОВО-ЯГОДНЫЙ ПОДКОМПЛЕКС АПК РОССИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ
ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ**

Модебадзе Н.П.;

доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры «Экономика»
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: modebadze_1950@mail.ru

Пшихачев Ж.Т.;

аспирант кафедры «Экономика»
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Дзуганов Э.А.;

аспирант кафедры «Экономика»
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Аннотация

В статье рассмотрены вопросы само обеспечения России плодово-ягодной продукцией и достижения рациональных норм потребления плодов и ягод. Подчеркнута важность увеличения потребления плодов и ягод в деле сохранности здоровья людей, обеспечения их активной деятельности. Намечены основные направления по повышению уровня самообеспеченности плодово-ягодной продукцией и достижения пороговых показателей Доктрины продовольственной безопасности.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, пороговые значения потребления, баланс производства и потребления плодов и ягод.

**FRUIT AND BERRY SUBCOMPLEX OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF RUSSIA IN
PROVIDING FOOD SECURITY OF THE COUNTRY**

Modebadze N.P.;

Professor of the Department «Economics», Doctor of Economic Sciences
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: modebadze_1950@mail.ru

Pshikhachev Zh.T.;

Postgraduate student of the Department of Economics
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Dzугanov E.A.;

postgraduate student of the Department of Economics
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation

The article discusses the issues of self-provision of Russia with fruit and berry products and the achievement of rational norms of consumption of fruits and berries. The importance of increasing the consumption of fruits and berries in the preservation of people's health, ensuring their active activity is emphasized. The main directions for increasing the level of self-sufficiency in fruit and berry products and achieving the threshold indicators of the Food Security Doctrine are outlined.

Key words: food security, consumption thresholds, balance of production and consumption of fruits and berries.

Значение продовольствия для существования и развития человечества трудно переоценить. Известному французскому писателю Жану Антельма Брилья-Саварену принадлежит высказывание о том, что от питания зависят судьбы наций [1]. Между тем, продовольственная ситуация в мире не только не улучшается, но и имеет тенденцию ухудшения. Согласно данным ООН, в 2022 году каждый десятый человек на планете был лишен возможности полноценного питания. Проблемы с продовольствием начались еще в 2020 году из-за пандемии, когда закрывались предприятия, практически прекратилась миграция рабочей силы, были нарушены отлаженные логистические цепочки и т.п. К

этому добавилось стремление стран накапливать запасы продовольствия. В частности Китай в период пандемии в шесть раз увеличил закупки кукурузы. Все вышеуказанное вызвало дестабилизацию мирового рынка продовольствия.

Помимо факторов пандемии, дестабилизацию усилили введенные в 2022 году санкции. Формально санкции не коснулись продовольствия. В то же время имеет место морская и авиационная блокада России, которая играет важную роль в формировании предложения на мировом рынке продовольствия. Проблема не только в доставке продовольствия, но и с межгосударственными платежами.

Особо остро стоит вопрос обеспечения минеральными удобрениями. Без оперативного решения полноценного обеспечения минеральными удобрениями вполне реальна угроза глобального мирового продовольственного кризиса.

В России ситуация с продовольственным обеспечением не вызывает большой обеспокоенности. Если говорить о ключевых показателях Доктрины продовольственной безопасности, то такие позиции, как зерно, мясо, масложировая продукция, рыбная продукция близки к достижению. На сегодняшний день остается нерешенной проблема полноценного обеспечения населения молоком, фруктами и ягодами.

Фрукты и ягоды играют важную роль в сбалансированном питании населения, в обеспечении человека важными для жизни биологически активными веществами. Недостаточное потребление фруктов и ягод вызывает дефицит в организме человека таких жизненно важных компонентов, как витамин D, витаминов группы B, витаминов A и E. По данным Всемирной организации здоровья 2,8% смертей в мире происходит из-за низкого потребления плодов, ягод и овощей. Недостаточное потребление фруктов и ягод относят к числу десяти факторов риска, способствующих смертности [2]. Отечественные и зарубежные исследователи утверждают, что суточный рацион питания на 70% должен состоять из фруктов и овощей, и на 30% из белково- и жирно-содержащих продуктов. Согласно заключениям экспертов Всемирной организации здравоохранения надежная защита организма человека от преждевременного старения и многих заболеваний будет обеспечена при наличии в суточном рационе питания не менее 700-800 г фруктов и овощей [2]. Человек должен потреблять в год 100 кг плодов и ягод: яблок – 50 кг, груш и косточковых – по 8, ягод – 7, винограда и цитрусовых – по 6, прочих фруктов – 5 кг [3]. В настоящее время в среднем по регионам потребление фруктов и ягод составляет 60-63 кг. Для сравнения, потребление фруктов и ягод в США и Канаде составляет 126 кг на человека, а в Австралии – 135 кг [2].

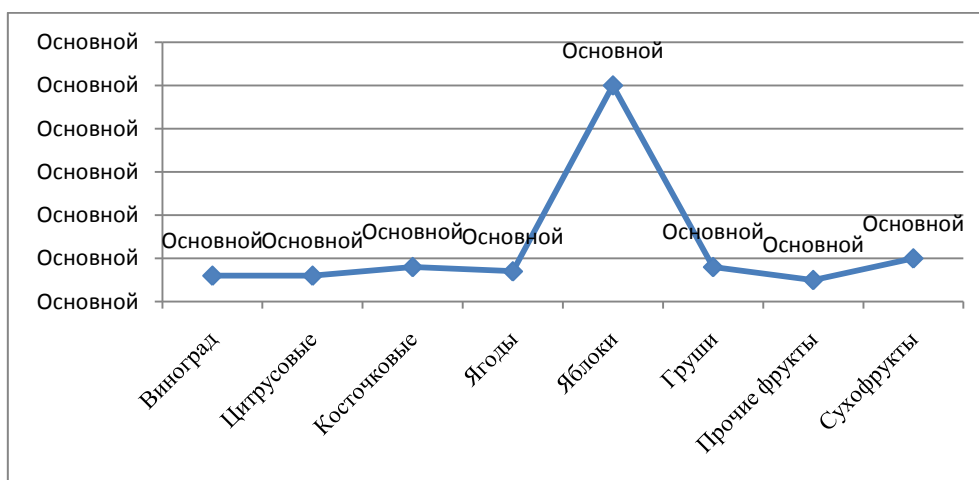


Рисунок 1 – Рациональные нормы потребления, отвечающие современным требованиям здорового питания [3]

Порог самообеспеченности фруктами и ягодами Доктриной продовольственной безопасности установлен на уровне 60% от общего объема потребления. Собственное производство в настоящее время позволяет покрывать лишь 42% от потребности (Рисунок 2).

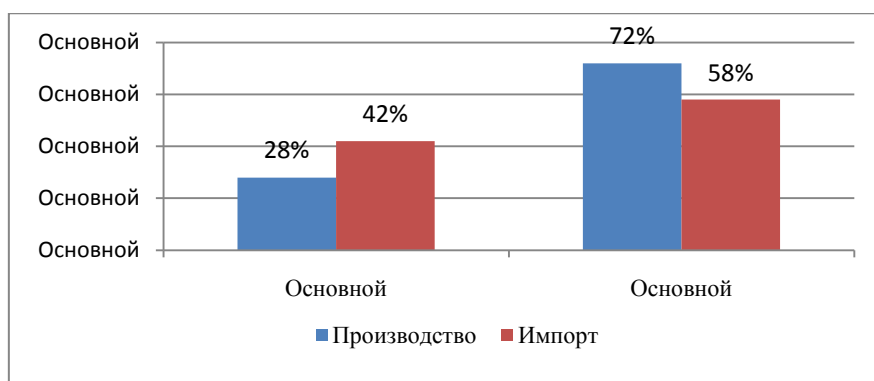


Рисунок 2 – Структура рынка фруктов и ягод

За последние пять лет, несмотря на рост производства плодово-ягодной продукции, потребление остается на уровне 60-63 кг при рациональной норме потребления в 100 кг в год на человека.

При этом необходимо отметить, что существенный рост внутреннего потребления произошел в значительной мере за счет увеличения производственного потребления. Перерабатывающими предприятиями АПК России используется значительная часть ягод, закупаемой за границей. Несмотря на сложности с логистикой, с ценами на импортные ягоды, с самой закупкой, удастся покрывать внутренние потребности. Наибольшим спросом в России пользуются клубника, малина и голубика (Рисунок 3).

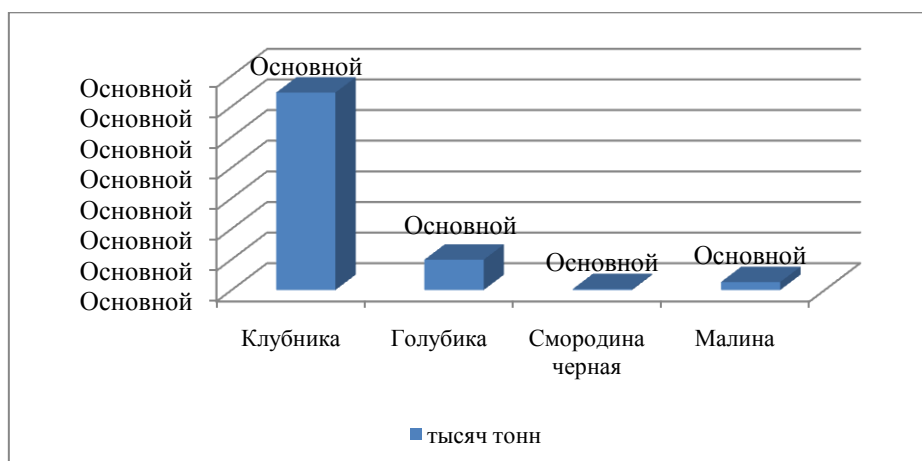


Рисунок 3 – Импорт свежих ягод в Россию в 2021 году. Источник: statimrex.ru

Наиболее высокий уровень самообеспеченности достигнут по яблокам (табл. 1). По яблокам, в целом, она составляет 72,7%. Однако душевое потребление яблок по яблокам промышленного выращивания составляет 11,83 кг, а в целом (яблоки всего) – 18,3 кг при рациональной норме потребления 50 кг.

Таблица 1 – Динамика объема рынка яблок в России в 1991-2020 гг., среднегодовые показатели по 5-ти летним периодам [4]

Яблоки промышленного выращивания						
	производство, тыс. тонн	импорт, тыс. тонн	экспорт, тыс. тонн	объем рынка, тыс. тонн	душевое потребление, кг	самообеспеченность, %
1991-1995	595,2	445,7	0,7	1040,2	7,01	57,2%
1996-2000	396,2	318,3	1,0	713,5	4,84	55,5%
2001-2005	414,7	553,6	4,7	963,7	6,66	43,0%
2006-2010	421,8	1030,8	3,8	1448,8	10,14	29,1%
2011-2015	579,1	1185,1	1,8	1762,3	12,20	32,9%
2016-2020	1003,3	746,8	15,0	1735,2	11,83	57,8%
Яблоки, всего						

Яблоки промышленного выращивания						
	производство, тыс. тонн	импорт, тыс. тонн	экспорт, тыс. тонн	объем рынка, тыс. тонн	душевое потребление, кг	самообеспеченность, %
1991-1995	1477,1	445,7	0,7	1922,0	12,95	76,8%
1996-2000	1453,1	318,3	1,0	1770,4	12,00	82,1%
2001-2005	1337,0	553,6	4,7	1886,0	13,03	70,9%
2006-2010	1164,8	1030,8	3,8	2191,9	15,34	53,1%
2011-2015	1438,3	1185,1	1,8	2621,5	18,15	54,9%
2016-2020	1953,1	746,8	15,0	2684,9	18,30	72,7%

Все выше изложенное свидетельствуют о том, что на сегодняшний день достигнутый уровень самообеспеченности фруктами и ягодами не может считаться удовлетворительным. Душевое потребление плодов и ягод не соответствует рациональным нормам потребления. Все это говорит о том, что по отмеченным позициям не выполняются основные требования Доктрины продовольственной безопасности России.

В России есть все возможности для решения проблемы самообеспечения фруктами и ягодами, достижения установленных Доктриной продовольственной безопасности рациональных норм потребления. Это, прежде всего благоприятные климатические зоны, технологии, емкий внутренний рынок. Однако еще предстоит решить проблему с высоко производительными ресурсами, современными и технологичными фрукта хранилищами. Еще не хватает современного оборудования, упаковочных и сортировочных линий, которые необходимы для сохранения урожая. Первоочередными задачами в этом плане являются, усовершенствование действующих мер государственной инфраструктурной поддержки производств, действенная помощь в налаживании сбыта продукции и т.п. Крайне важно обеспечить внедрение новых технологий производства продукции, современной техники и оборудования. Необходима государственная поддержка и стимулирование производства и реализации высокоурожайного посадочного материала.

Важнейшим направлением развития механизма сбыта плодово-ягодной продукции должны стать сельскохозяйственные кооперативы. Необходимо реализовать меры по обеспечению доступа производителей в оптовые и розничные торговые сети, по реализации экспортных возможностей плодово-ягодной продукции и продуктов ее переработки. Необходимо повысить защищенность отечественных производителей путем отмены таможенных преференций для фруктов, которые поступают из развивающихся стран.

Важное значение имеет разработка сценариев ускоренного развития садоводства, питомниководства и производства ягодной продукции. Эти сценарии должны включать прогнозы потребности в посадочном материале, в средствах защиты растений, в агрохимикатах, в специализированной сельскохозяйственной технике.

Не теряет своей актуальности внедрение современных интенсивных технологий, создание новых и модернизация действующих инфраструктурных объектов.

Заслуживает внимания идея разработки подпрограммы развития питомниководства и садоводства, расширения программы льготного лизинга для производителей плодово-ягодной продукции.

Литература

1. Модебадзе Н.П. Аграрная политика в свете обеспечения продовольственной безопасности и формирования здорового типа питания. Нальчик: Издательская типография «Принт-Центр», 2018. 144 с.
2. Мельников А.Б., Михайлушкин П.В., Ищенко Н.В. Роль продукции садоводства в обеспечении продовольственной безопасности России // Международный сельскохозяйственный журнал. 2020. № 6(378).
3. Приказ Минздрава России от 19.08.2016г. №614. «Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающим современным требованиям здорового питания». URL: [https:// www.gnicpm.ru/UserFiles/](https://www.gnicpm.ru/UserFiles/)
4. Российский рынок яблок в 2001-2021 годах. // http://proyabloko.pro/images/_compressed.pdf

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ КАК СРЕДСТВО ДОСТИЖЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ

Пилова Ф.И.;

доцент кафедры «Экономика», к.э.н.,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г.Нальчик, Россия;
e-mail: faty116.fp@gmail.com

Пшукова М.М.;

магистрант 2-года обучения направленности «Учет, анализ и аудит»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г.Нальчик, Россия;

Шагербиева Э.В.;

студентка 2-го курса направления подготовки «Профессиональное обучение»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Аннотация

В статье рассматривается роль импортозамещения в обеспечении продовольственной безопасности страны. Проведение политики импортозамещения стимулирует развитие отечественного агропромышленного производства, способствует рационализации импорта продовольственных товаров. При этом реализация стратегии импортозамещения предполагает использование государством различных форм и методов стимулирования отечественного сельского хозяйства и повышения конкурентоспособности отрасли на внутреннем рынке.

Ключевые слова: импортозамещение, продовольственная безопасность, агропромышленный комплекс.

IMPORT SUBSTITUTION AS A BASIS OF FOOD SECURITY OF THE COUNTRY

Pilova F.I.;

Associate Professor of the Department of Economics, Ph.D.,
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: faty116.fp@gmail.com

Pshukova M.M.;

Master's student of the 2nd year of study in the direction "Accounting, analysis and audit",
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Shagerbieva E.V.;

student of the 2nd year of the training direction "Vocational training"
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation

The article examines the role of import substitution in ensuring the country's food security. Implementation of the policy of import substitution stimulates the development of domestic agro-industrial production, contributes to the rationalization of food imports. At the same time, the implementation of the import substitution strategy presupposes the use of various forms and methods by the state to stimulate domestic agriculture and increase the competitiveness of the industry in the domestic market.

Key words: import substitution, sanctions, food security, agro-industrial complex.

Импортозамещение, особенно в современных реалиях, является ключевым фактором в достижении приемлемого уровня продовольственной безопасности. Необходимость импортозамещения обусловлена действием продовольственного эмбарго, введенного указом Президента Российской Федерации от 6 августа 2014 г. № 560 «О применении отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности Российской Федерации», а также санкций и нарушением логистических цепочек в связи с уходом некоторых иностранных поставщиков с рынка.

Агропромышленный комплекс относится к числу ведущих секторов экономики России, поскольку формирует продовольственный рынок, а также обеспечивает продовольственную безопасность страны. Значительную угрозу продовольственной безопасности государства представляет усиление зависимости от импорта продуктов питания. Достижение продовольственной безопасности за счет запасов импортных продуктов питания может привести к свертыванию собственного производства из-за ценового демпинга, потере внутреннего рынка и в дальнейшем – к монопольному росту цен, перемещению инвестиций из аграрного производства в инфраструктурные объекты и, в конечном счете, нанести ущерб отечественным товаропроизводителям. Кроме того, импорт снижает экономический и производственный потенциалы страны, а, следовательно, национальную силу государства.

Динамичное развитие аграрного сектора экономики определяется требованиями обеспечения продовольственной безопасности, импортозамещения, расширения экспортного потенциала страны [4].

Одним из направлений обеспечения продовольственной безопасности для многих стран, в том числе России, может стать замещение зарубежных товаров отечественными. Чтобы решить вопрос о необходимости и возможности такого импортозамещения, должны быть получены ответы на следующие вопросы:

- выгодно ли отечественным товаропроизводителям производить продукцию АПК для внутреннего рынка;
- будут ли конкурентоспособными производство и отечественная продукция на продовольственном рынке страны;
- имеются ли у руководства страны и регионов ресурсы и рычаги влияния для стимулирования развития отечественного АПК и обеспечения платежеспособного спроса.

Для ответа на эти вопросы необходима оценка бюджетных и внебюджетных возможностей государства и регионов, интересов товаропроизводителей и предпочтений населения, а также индикаторов продовольственной безопасности страны и ее регионов [1]. Проведение мониторинга продовольственной безопасности, а также других указанных параметров позволит вырабатывать и принимать соответствующие управленческие решения. Их целевая вариативность зависит от следующих обстоятельств:

1) если в стране (регионе) продовольственная безопасность полностью обеспечена и достигнута независимость от импортных поставок, то можно ориентировать отечественный аграрный сектор на экспорт сельскохозяйственного сырья и продовольствия, то есть ставить задачу развития экспортно-ориентированного АПК;

2) если в благоприятных природно-климатических и производственно-экономических условиях уровень продовольственной безопасности оценивается как достаточный, то следует ставить цель достижения независимости от импорта основных видов сельскохозяйственного сырья и продовольствия с дальнейшей ориентацией на экспорт (вывоз) их излишков;

3) в условиях достаточного уровня продовольственной безопасности, но при неблагоприятных факторах развития АПК (природно-климатических, социально-политических, производственно-экономических, технико-технологических и др. может быть поставлена цель удержать достигнутый уровень продовольственной безопасности, а в дальнейшем стремиться достичь независимости от импорта по основным продуктам питания. Схожий порядок целеполагания можно рассмотреть для тех вариантов, когда по одним видам продукции достигнут достаточный уровень безопасности, а по другим – нет;

4) при недостаточном уровне продовольственной безопасности и неблагоприятных условиях хозяйствования аграрная политика может быть нацелена на внедрение прогрессивных агротехнологий и проведение других мероприятий, обеспечивающих достаточный уровень продовольственного обеспечения;

5) если продовольственная безопасность имеет недостаточный уровень, но условия для производства сельскохозяйственного сырья и продовольствия благоприятны, необходимо провести организационно-экономические и иные мероприятия, позволяющие на первом этапе обеспечить достаточный уровень продовольственной безопасности, на втором – достичь продовольственной независимости от импорта основных продуктов питания и далее ориентироваться на экспорт (вывоз) продукции за пределы страны (региона).

Введение Россией с августа 2014 г. ответного эмбарго на поставки сельскохозяйственных и продовольственных товаров ряда западных стран при некоторых положительных тенденциях по целому ряду товаров все же не привело к существенному снижению импорта. Если из стран ЕС ввоз

продовольствия снизился, то из стран Азии, Южной Америки, стран ближнего зарубежья импортные поставки продолжали расти [2].

В такой ситуации для обеспечения импортозамещения руководству страны нужно проводить мероприятия по двум основным направлениям:

- обеспечение производства необходимого количества качественной продовольственной продукции;
- поддержка доходов населения на уровне, достаточном для получения (приобретения, выращивания и т.д.) необходимого для полноценной жизнедеятельности количества качественных продуктов питания.

Чтобы обеспечить производство необходимого количества качественной продукции, требуется проведение работы по следующим направлениям:

- поддержка доходов товаропроизводителей на уровне, обеспечивающем простое либо расширенное воспроизводство;
- создание условий для развития конкурентоспособного производства продукции, способного выдержать ценовую и неценовую конкуренцию на рынке [3,5].

В рамках первого направления государству необходимо использовать механизмы гибкого регулирования цен на сельскохозяйственное сырье и продовольствие, различными методами устанавливая либо поддерживая нижний и верхний предел. При этом нижний предел должен быть таким, чтобы производство продукции было выгодно товаропроизводителям, а верхний предел должен обеспечивать доступность продовольствия для населения.



Рисунок 1 – Импортозамещение как основа развития экономики и обеспечения продовольственной безопасности страны и регионов

С помощью разных инструментов (залоговые операции и закупки излишков сельскохозяйственной продукции, регулирование цен на основные группы товаров и транспортные тарифы, контроль над ценами и поддержание спроса на необходимом уровне и др.) власти многих стран (США, Япония, Австрия, Китай и др.) воздействуют на рынок продовольствия [6].

В заключение стоит отметить важность импортозамещения как стратегического направления в обеспечении экономической и продовольственной безопасности России. В условиях, когда мир стоит на пороге глобального продовольственного кризиса, обеспечение собственного населения основными продуктами питания безусловно является важнейшей задачей. Под давлением санкций локализация производства в пределах государства является наиболее прагматичным и что более важно долгосрочным решением проблемы. Успех политики импортозамещения может стать важным рывком в возрождении России как ведущего мирового государства.

Литература

1. Егоян К.О., Дубинина Э.В. // Современные тенденции развития науки и мирового сообщества в эпоху цифровизации: сборник трудов конференции. – М.: Издательство Алеф, 2022. – С. 326-331.
2. Дышекова А.А. Макроэкономическая политика России в условиях действия санкций // Известия Кабардино-Балкарского ГАУ. – 2018. – № 2 (20). – С. 76-80.
3. Ворокова М.А., Казова З.М. Финансовые механизмы обеспечения инвестиционного роста // Российский экономический интернет-журнал. – 2018. – № 3. – С. 15
4. Жангоразова, Ж. С., Багова Д.М. Стратегическая вариативность агроэкономического развития региона как результат программно-целевого управления // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2022. – № 12. – С. 41-46. – DOI 10.31442/0235-2494-2022-0-12-41-46. – EDN EETJSC.
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-практ. конф. – 2019. – С. 163-165.
6. Дышекова А.А. Тенденции развития макроэкономической ситуации в РФ // В сборнике: Современному АПК – эффективные технологии. Материалы Международной научно-практ. конф., посвященной 90-летию д. с.-х. н., профессора В.М. Макаровой. – 2019. – С. 137-141.

УДК 338.2

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ

Пилова Ф.И.;

доцент кафедры «Экономика», к.э.н.,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия\$
e-mail: faty116.fp@gmail.com

Тлепшева Д.И.;

магистрант 2-года обучения направленности «Учет, анализ и аудит»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия\$

Арипшев М.З.;

студент 2-го курса направления подготовки «Экономика»?
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Аннотация

Статья посвящена исследованию основ продовольственной безопасности России в период санкций. Введенные санкции можно рассматривать с одной стороны, как шанс для отечественных производителей продукции агропромышленного комплекса, а с другой стороны, как угрозу для населения и страны в целом.

Ключевые слова: импортозамещение, продовольственная безопасность, санкции, агропромышленный комплекс.

ENSURING FOOD SECURITY IN RUSSIA UNDER SANCTIONS

Pilova F.I.;

Associate Professor of the Department of Economics, Ph.D.,
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: faty116.fp@gmail.com

Tlepsheva D.I.;

Master's student of the 2nd year of study in the direction "Accounting, analysis and audit",
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Aripshv M.Z.;

2nd year student of the direction of preparation "Economics"
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia.

Annotation

The article is devoted to the study of the foundations of food security in Russia during the period of sanctions. The imposed sanctions can be viewed, on the one hand, as a chance for domestic producers of agricultural products, and on the other hand, as a threat to the population and the country as a whole.

Key words: import substitution, food security, sanctions, agro-industrial complex.

В современных условиях международных геополитических и экономических отношений, в частности беспрецедентного за всю историю России санкционного давления, а также глобального кризиса, связанного с пандемией коронавируса COVID-19, особую актуальность приобретают вопросы обеспечения продовольственной безопасности. В таких условиях важнейшей государственной задачей является обеспечение всех граждан продуктами питания высокого качества, по доступным ценам и в достаточных для здорового образа жизни объемах. Стратегия устойчивого агроэкономического развития региона должна предусматривать в долгосрочном периоде эффективное производство качественных продуктов питания в целях обеспечения продовольственного суверенитета, сохранность используемых в аграрном производстве природных ресурсов, социальное благополучие жителей сельских территорий. [4]

В соответствии с доктриной продовольственной безопасности РФ [1] «продовольственная безопасность является одним из главных направлений обеспечения национальной безопасности страны в долгосрочном периоде, фактором сохранения ее государственности и суверенитета, важнейшей составляющей социально-экономической политики, а также необходимым условием реализации стратегического национального приоритета – повышение качества жизни российских граждан путем гарантирования высоких стандартов жизнеобеспечения». Российская Федерация обеспечивает зерном, как свой внутренний рынок, так и многие другие страны [2].

В 2021 году цены на продовольственные товары выросли на 11%, а в целом за 2019-2021 гг. – на 21% (по данным Росстата). Россия самостоятельно покрывает потребности внутреннего рынка по большинству продуктов питания, за исключением экзотических фруктов и овощей (основные поставщики – страны Латинской Америки), кофе (Вьетнам и Бразилия), чай (Индия, Кения и Шри-Ланка), морской рыбы и морепродуктов (Индия, Бангладеш, Эквадор), алкоголя (Старый и Новый Свет), оливкового масла (Испания, Италия и Греция).

В 2022 году девальвация рубля и международные санкции привели к резкому удорожанию импортных товаров – в среднем на 15-20% за январь-февраль, а отечественных продуктов – в среднем на 3% (в том числе плодоовощной продукции – на 12,6%, по данным Росстата). В марте рост цен, по предварительным данным, усилился на фоне ажиотажного спроса, логистических трудностей и сбоев в работе ритейлеров.

В дальнейшем цены производителей на отечественную продукцию начали постепенно снижаться. Не исключено некоторое дополнительное повышение цен на импортные продукты питания в случае новых резких колебаний обменного курса рубля, а также сохранения или неблагоприятного развития ситуации в логистических цепочках.

Помимо этого, существует целый ряд средне- и долгосрочных факторов роста цен на продовольствие.

1. Удорожание производственного цикла сельскохозяйственных культур и скота из-за импортозависимости. Часть сельхозтехники, посадочный материал (семена, саженцы, смолт) и инкубационные яйца, корма и ветпрепараты, как правило, закупаются за рубежом. Ряд расходных статей влияет на себестоимость с момента учёта, а другие – в течение производственного цикла, в пределах 5–10%.

2. Нарушение логистических цепочек, выстраивание более дорогих маршрутов доставки увеличивают себестоимость как минимум на 10–15%.

3. Обязательная маркировка отдельных товаров предполагает существенный рост затрат: оформление электронных сопроводительных документов и усиленной квалифицированной электронной подписи, регистрация в системах маркировки и прослеживания продукции, маркировочные коды на каждую единицу товара, принтеры для печати этикеток, обновление программного обеспечения, услуги программистов, а для торговых сетей – закупка 2D-сканеров, терминалов сбора данных. Для большинства отраслей АПК эти требования вступили в силу не в полном объёме, однако уже реализованные меры приводят к удорожанию продукта в рознице, в среднем, на 10% [3].

4. Подорожание минеральных удобрений ещё в 2021 году на фоне роста цен на природный газ – важный источник сырья. На внутреннем рынке цены стабилизировались уже после весенней посевной кампании, что привело к удорожанию прошлогоднего урожая.

5. Рост тарифов на электроэнергию и затрат на упаковку поднимает цены на продовольствие в среднем на 5%.

6. Исчерпание лимитов по льготным кредитам сельхозпроизводителям и получение коммерческих кредитов под более высокие процентные ставки увеличивают себестоимость производства в среднем в пределах 7%.

7. Рост мировых цен на продовольственные товары делает экспорт более привлекательным для российских производителей, чем отечественный рынок, и подталкивает их повышать маржинальность и внутри страны, и за рубежом.

8. Ухудшение погодных и климатических условий приводит к неурожаю, вирусы снижают иммунитет и продуктивность стада.

К существенному росту затрат приводит обязательная маркировка отдельных товаров: оформление электронных сопроводительных документов и усиленной квалифицированной электронной подписи, регистрация на соответствующих платформах маркировки и прослеживания продукции, маркировочные коды на каждую единицу товара и т.д. Даже с учетом того, что для большинства отраслей АПК эти требования вступили в силу не в полном объеме, реализованные меры приводят к удорожанию продукта в рознице в среднем на 10%.

Ожидается восстановление логистических цепочек в Балтийском бассейне по импортным продуктам и комплектующим. Возобновление грузового паромного сообщения будет способствовать увеличению пропускной способности Азово-Черноморского бассейна и появлению новых пунктов пропуска в Молдавии и Белоруссии. Объем трансграничных перевозок в 2022 году на агроэкспрессах РЖД: между Россией и Узбекистаном, Китаем многократно возрастет. Крупным торговым сетям на фоне временного сокращения импортных продуктов придется переориентироваться в большей степени на внутренних производителей. Поскольку значительное количество культур производится средними сельхозкооперативами, небольшими крестьянскими фермерскими хозяйствами и личными подсобными хозяйствами, торговым сетям целесообразнее смягчить требования к продукции, например, к объему партий, сроку годности из-за меньшего количества консервантов, упаковке и пр. Нормативные ограничения на торговые надбавки на основные продукты питания помогут сдержать рост цен, в том числе на муку и хлеб. Ключевым фактором снижения себестоимости сельхозпродукции в ближайшие 5–10 лет, согласно Доктрине продовольственной безопасности РФ, станет развитие отечественной селекции и питомников [5,6]. Дефицита продовольствия в России не будет.

В заключение, можно отметить, что Минсельхозу РФ поручено вести постоянный мониторинг рынка для установления индикативной цены. Таким образом, принимаемые Правительством меры позволят стабилизировать цены на значимую сельхозпродукцию и, тем самым, обеспечат продовольственную безопасность страны.

Литература

1. Доктрина продовольственной безопасности РФ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73338425/>
2. Ашинова М.К., Ешугова С.К., Кадакоева Г.В. Обеспечение продовольственной безопасности в условиях санкционного давления // Новые технологии. 2022. Т. 18, № 3. С. 134-141. <https://doi.org/10.47370/2072-0920-2022-18-3-134-141>.
3. Дышекова А.А. Макроэкономическая политика России в условиях действия санкций // Известия Кабардино-Балкарского ГАУ. – 2018. – № 2 (20). – С. 76-80.
4. Жангоразова, Ж. С., Багова Д.М., Зумакулова Ф.С. Стратегические направления и инструменты управления агроэкономическим развитием // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2022. – № 9. – С. 31-35. – DOI 10.31442/0235-2494-2022-0-9-31-35. – EDN BWNOCZ.
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-практ. конф. – 2019. – С. 163-165.
6. Дышекова А.А. Тенденции развития макроэкономической ситуации в РФ // В сборнике: Современному АПК – эффективные технологии. Материалы Международной научно-практ. конф., посвященной 90-летию д. с.-х. н., профессора В.М. Макаровой. – 2019. – С. 137-141.
7. Зумакулова Ф. С., Кипов М. Х. Современные реалии обеспечения продовольственной безопасности В сборнике: Приоритетные направления инновационного развития сельского хозяйства. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Нальчик, 2020. С. 125-127.

УДК 663.479.1

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБНОГО КВАСА

Савдур С.Н.;

Доцент кафедры «Биотехнологии, животноводства и химии» к. т. н.
Казанский государственный аграрный университет, г. Казань, Россия;
e-mail: savdur.svetlana@yandex.ru

Аннотация

Для повышения эффективности производства пищевой промышленности на современном этапе представляется необходимым использовать научно обоснованные методы анализа объектов, в основе которых лежит математическое описание технологических процессов. Обоснована целесообразность применения аппарата теории сетей Петри при осуществлении моделирования процесса производства хлебного кваса. Разработана модель на основе сети Петри.

Ключевые слова: модифицированные сети Петри, системный анализ, сложные системы, производство хлебного кваса.

PROCESS MODELING PRODUCTION OF BREAD KVAASS

Savdur S. N.;

Associate Professor of the Department of Biotechnology, Animal Husbandry and Chemistry,
Candidate of Technical Sciences
Kazan State Agrarian University, Kazan, Russia;
e-mail: savdur.svetlana@yandex.ru

Annotation

To increase the efficiency of food industry production at the present stage, it seems necessary to use scientifically based methods of object analysis, which are based on a mathematical description of technological processes, the expediency of using the apparatus of the theory of Petri nets when modeling the process of bread kvass production is justified. A model based on a Petri net has been developed.

Key words: modified Petri nets, system analysis, complex systems, bread kvass production.

Квас представляет собой традиционный напиток славянского происхождения, изготавливаемый из сухого ржаного хлеба, ячменного либо ржаного солода и муки на основе процессов брожения. Помимо подобного способа приготовления кваса применяются иные методы. Так, нередко в процессе приготовления кваса используется добавление фруктов, свёклы, мёда, ягод, трав, вошины. Квас применяется для питья как самостоятельный напиток, а также для приготовления традиционных для русской кухни холодных супов (ботвинья, окрошка и др.).

Существует множество факторов, от которых зависит качество кваса. В частности, к ним относятся следующие:

- условия, в которых хранится квас.
- соблюдение всех технологических требований.
- соблюдение санитарного режима.
- качество самого сырья.

Методы управления качеством подразделяются на:

- автоматические;
- автоматизированные;
- механизированные;
- ручные.

Чтобы удовлетворить все требования потребителей необходим автоматизированный метод управления качеством.

На сегодняшний день, технологические линии, а также производство пищевой промышленности находятся на высокой стадии технического и технологического усовершенствования. В связи с этим оборудование пищевой промышленности может рассматриваться в качестве сложных кибернетических систем. Такой подход обусловлен сложностью и многоуровневой иерархической структурой современного оборудования предприятий пищевой промышленности. Для повышения эффективности подобного оборудования на современном этапе представляется необходимым использовать научно обоснованные методы анализа объектов, в основе которых лежит математическое описание технологических процессов [1, с. 378].

Применение системного анализа для пищевых производств предопределяет основополагающие принципы управления процессом производства хлебного кваса. Данная система, которая предполагает математическую модель, основанную на сети Петри, эффективно управляет потоками в установке [2, с. 214].

Производство хлебного кваса представлено технологической схемой на рисунке 1. Хлебоприпасы 1 (сухой квас или хлебцы), измельченные в дробилке 2 подает транспортер 3 на тележку 5 и на весы 4, затем через бункер 6 подается в настойный чан 9 с целью приготовления суслу. Также туда поступает вода, подогретая в баке 7, закачивается насосом 8 или самотеком.

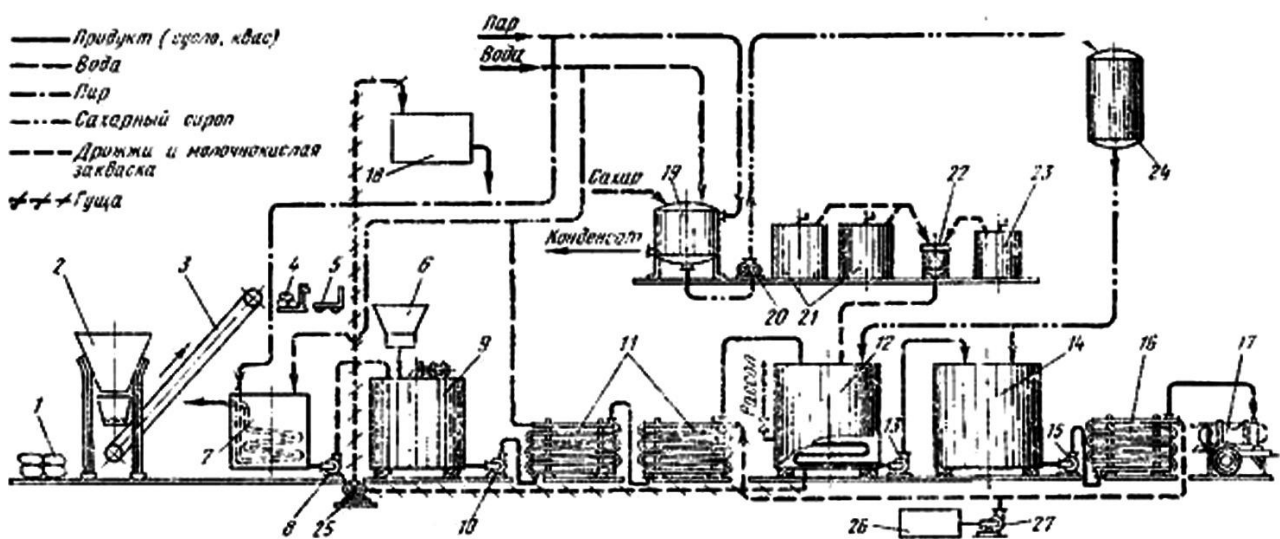


Рисунок 1 – Технологическая схема производства хлебного кваса

Как видно из схемы, при помощи насоса 10 готовое сусло перемещается через теплообменники 11 в бродильный чан 12. В результате процессов охлаждения и брожения полученная масса перекачивается в купажный чан 14 при помощи насоса 13. За процессом купаживания следует стадия подачи хлебного кваса насосом 15 в теплообменник 16 для охлаждения, а далее следует подача продукта в транспортную тару 17 (для подобных целей может быть использована, в частности, автотермоцистерна и др.).

Из сироповарки 19 сахарный сироп задается дозатором 20 в купажный 14 и бродильный 12 чан. Молочнокислая закваска и дрожжи из сборника 21 и 22 проходят через смеситель монжу 22 и поступают в бродильный чан 12. Охлаждающий рассол с помощью насоса 27 из установки 26 подается в бродильный чан 12, в теплообменник 11 или 16. Жижга с помощью насоса 25 перекачивается из аппарата 9 и 12 в сборник 18.

Весь технологический процесс по производству кваса можно описать модифицированными сетями Петри, которая представлена следующим образом: $S = \langle P, T, I, O, M, L, \tau_1, \tau_2 \rangle$,

где $T = \{t_j\}$ – конечное непустое множество символов (*переходов*), которое исчисляется, учитываемая величину порций продукта при постоянной подаче.

$P = \{p_i\}$ – конечное непустое множество символов (*позиций*). То есть число аппаратов всей технологической схемы;

$I: P \times T \rightarrow \{0, 1\}$ – входная функция, которая задается для каждого перехода t_i множество позиций $p_i \in I(t_j)$.

$O: P \times T \rightarrow \{0, 1\}$ – выходная функция, которая отражает переход в множество выходных позиций $p_i \in O(t_j)$.

$M: P \rightarrow \{1, 2, 3, \dots\}$ – разметка сети, которая отображает соответствие позиции положительного целого числа, приравненного к сменной величине меток в позиции.

$\tau_1: T \rightarrow N$ и $\tau_2: P \rightarrow N$ функции, которые определяют время задержки в позиции и задержки при переходе.

Модификация сети Петри, проанализированная в рамках данного исследования, способствует достижению ряда задач, актуальных в современной пищевой промышленности:

- 1) открывает возможности для проведения глубокого анализа работы аппаратов системы при возможном возникновении нестандартных ситуаций;
- 2) позволяет осуществить мониторинг переключения управления;
- 3) позволяет оценить, а также проанализировать технологическую схему с учетом принципа дискретности, что имеет особенное значение для достижения устойчивого функционирования систем.

Для управления процессом производства хлебного кваса подготовлена и описана математическая модель технологической схемы в виде МСП. Реализация данной математической модели открывает обширные возможности, связанные с анализом закономерностей и системных связей функционирования установки [3, с. 24214].

На основе данной математической модели представляется возможным разработать целый комплекс, с помощью которого можно осуществить анализ материальных потоков и спрогнозировать нестандартные ситуации в процессе производства кваса. В общей структуре развития технологий современной пищевой промышленности актуален и востребован анализ систем управления процессом производства хлебного кваса.

Литература

1. Азимов Ю.И., Савдур С.Н., Мухаметгалеев Д.М. Моделирование технологического процесса биохимической очистки сточных вод полимерной промышленности // Теоретические основы формирования промышленной политики / под ред. д-ра эконом. наук, проф. А.В. Бабкина. СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2015. С. 378-397.
2. Гильманшин И.Р. Моделирование многоуровневых структур энергоснабжения в модифицированных сетях петри - ДН-сетях // Материалы VIII Международной научно-технической конференции «Инновационные машиностроительные технологии, оборудование и материалы - 2017». 2017. - С. 212-216.
3. Morozov N.V., Savdur S.N. Process module of oil-containing wastewater treatment of local sewage system and its controlling mathematical model // International Journal of Pharmacy and Technology. - 2016. - Т. 8. - № 4. - С. 24212-24221.

ГЛОБАЛЬНЫЙ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫЙ КРИЗИС И ЕГО ПОСЛЕДСТВИЯ

Циканова Л.М.;

ст. преподаватель кафедры Экономики и финансов,
Московский государственный гуманитарно-экономический университет, г. Москва, Россия;
e-mail: tsikanovalm@yandex.ru

Дышекова А.А.;

доцент кафедры «Экономика», к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: kantik1608@mail.ru

Аннотация

Глобализация представляет собой процесс, в ходе которого мир преобразуется в единую глобальную систему. Глобализация экономики – одна из закономерностей мирового развития. Неизмеримо возросшая по сравнению с интеграцией взаимозависимость экономик различных стран связана с формированием экономического пространства, где отраслевая структура, обмен информацией и технологиями, география размещения производительных сил определяются с учётом мировой конъюнктуры, а экономические подъёмы и спады приобретают планетарные масштабы. Растущая глобализация экономики выражается в резком увеличении масштабов и темпов перемещения капитала, опережающем росте международной торговли по сравнению с ростом ВВП, возникновением круглосуточно работающих в реальном масштабе времени мировых финансовых рынков.

Ключевые слова: пандемия, экспорт удобрений, продовольственная безопасность, глобальная экономика, глобальная инфляция, мировой продовольственный рынок.

THE GLOBAL FOOD CRISIS AND ITS CONSEQUENCES

Tsikanova L.M.;

senior Lecturer, Department of Economics and Finance,
Moscow State University of Humanities and Economics, Moscow, Russia;
e-mail: tsikanovalm@yandex.ru

Dyshekova A.A. .;

Associate Professor at the Department of Economics of the Agro-Industrial Complex, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: kantik1608@mail.ru

Annotation

Globalization is a process in which the world is transformed into a single global system. The globalization of the economy is one of the laws of world development. The immeasurably increased interdependence of the economies of various countries compared to integration is associated with the formation of an economic space, where the sectoral structure, the exchange of information and technologies, the geography of the distribution of productive forces are determined taking into account the world situation, and economic ups and downs acquire planetary proportions. The growing globalization of the economy is expressed in a sharp increase in the scale and pace of the movement of capital, outpacing the growth of international trade compared to GDP growth, the emergence of world financial markets operating around the clock in real time.

Key words: pandemic, fertilizer exports, food security, global economy, global inflation, global food market.

На фоне ситуации на Украине в мире ожидается ухудшение продовольственной ситуации, которое приведет как к нехватке сырья, так и его удорожанию, считает Продовольственная и сельскохозяйственная организация (ФАО) ООН. Эти проблемы начнутся в 2023 году, число голодающих в ми-

ре увеличится на 13,7 млн человек. Такой прогноз озвучил ведущий экономист ФАО ООН Максимо Тореро в интервью газете «Стампа» [1, 4].

По его словам, в 2022 году проблемой является не наличие продовольствия, а его доступность. Он напомнил, что кукуруза и зерно нужны не только для того, чтобы делать хлеб и муку, но и на корм скоту, и их удорожание отражается на стоимости продукции. При этом Россия является крупнейшим экспортером удобрений и ограничение поставок создает угрозу производству продовольствия, что ведет к ухудшению кризиса в 2023 году, рассуждает Тореро. Он добавил, что текущий кризис накладывается на последствия пандемии. Если конфликт не прекратится, то проблемы недоедания могут коснуться еще 18 млн человек.

Наиболее уязвимым является население бедных африканских стран, но проблемы производства продовольствия коснутся и Европы, допускает эксперт ФАО. В Европе такие страны как Литва, Молдавия, Сербия, Финляндия, Эстония почти на 100% зависят от поставок российских удобрений. К ним добавляются Ирландия, Норвегия, Польша, Северная Македония, Словения. По данным эксперта ФАО, 53 страны были в состоянии кризиса с продовольственной безопасностью еще до начала конфликта на Украине, 193 млн человек считаются в уязвимом положении, но пока не в хроническом голоде. «Сложившаяся ситуация может привести к ухудшению положения и этой категории», – допускает Тореро» [4, 6].

Вице-президент Российского зернового союза Александр Корбут сказал «Агроинвестору» что оценки ФАО – это возможный сценарий. «Реализуется он или нет – сказать сложно. Вполне может и не реализоваться в той форме, о которой они говорят», – отметил он. Корбут считает, что число голодающих в мире не уменьшится. Проблемы могут наблюдаться в части районов Африки и Юго-Восточной Азии. «Зона риска есть, она обозначена, но вот уверенности в том, вырастут ли цены, нет», – добавил он [4].

Президент России Владимир Путин считает, что к глобальной инфляции, росту бедности и дефициту продовольствия привели многолетние ошибки западных стран в экономической политике и санкции. Об этом он заявил в своем приветствии участникам, организаторам и гостям XXV Петербургского международного экономического форума, сообщает ТАСС.

При этом глава государства подчеркнул, что Россия гарантирует беспрепятственный проход судов с украинским зерном, если Украина разминирует свои порты, и может обеспечить его вывоз через подконтрольные порты, такие как Бердянск и Мариуполь. Об этом он сказал в интервью телеканалу «Россия-1». Киев, по словам главы государства, также может экспортировать зерно по суше, и самым логичным маршрутом является Белоруссия, с которой, однако, придется снять западные санкции. Путин также напомнил, что проблемы на мировом рынке продовольствия начались еще в феврале 2020 года, а причины энергетического кризиса лежат в недальновидной политике Запада, и призвал не перекладывать «с больной головы на здоровую».

На заседании Совета Безопасности ООН по теме конфликтов и продовольственной безопасности 19 мая 2022 г. Генеральный секретарь ООН А. Гутерриш сообщил, что 49 млн жителей 43 стран мира грозит голодная смерть. Почти 140 млн людей в 10 странах мира, включая Афганистан, Сирию и Йемен, а также ряд африканских государств, испытывают острую нехватку продуктов питания. Глава Всемирной продовольственной программы ООН (ВПП) Д. Бизли неоднократно заявлял о приближении «беспрецедентного кризиса, связанного с конфликтами, изменением климата и пандемией». По его словам, до пандемии число голодающих выросло с 80 до 135 млн, после пандемии показатели увеличились с 135 млн до 276 млн, а кризис в Украине довел это число, по самым скромным оценкам, до 323 млн человек [1].

В совместном пресс-релизе Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО) и ВПП, опубликованном 6 июня 2022 г., приводится предупреждение Д. Бизли о том, что «сегодня ситуация намного хуже, чем во время «арабской весны» 2011 года и продовольственного кризиса 2007–2008 годов, когда политические волнения, беспорядки и протесты сотрясали 48 стран. Мы уже видим, что происходит в Индонезии, Пакистане, Перу и Шри-Ланке, – и это только верхушка айсберга» [5, 7].

Ранее Д. Бизли прямо назвал сложившуюся ситуацию кризисом: «Масштабы острого голода достигли беспрецедентного уровня, и ситуация в мире продолжает ухудшаться. Конфликты, климатический кризис, COVID-19 и резкий рост цен на продовольствие и топливо – стечение крайне неблагоприятных обстоятельств ... Срочно требуется дополнительное финансирование, чтобы повернуть этот глобальный кризис вспять, пока не стало слишком поздно» [3, 4, 6]. Аграрный сектор экономики постоянно сталкивается с угрозами вследствие возрастающей нестабильности внешней и внутренней среды. [2].

Что в действительности происходит на мировом продовольственном рынке? По данным ФАО, в июле 2022 г. среднее значение Индекса продовольственных цен ФАО (ИПЦФ) составило 140,9 пункта, что на 13,3 пункта (8,6%) ниже показателя июня, но на 16,4 пункта (13,1%) выше, чем в соответствующий период прошлого года. Произошедшее в июле снижение значения данного индекса стало самым резким с октября 2008 года и обусловлено масштабным сокращением значений индексов цен на растительные масла и зерновые и несколько менее значительным сокращением значений индексов цен на сахар, молочную продукцию и мясо [5].

Наибольшей чувствительностью к украинскому кризису отличается рынок зерновых и растительных масел. Мартовский индекс цен ФАО на зерновые по сравнению с февральским вырос на 24,8 пункта до 170,1 пункта со 145,3 пункта, на масла – на 50,1 пункта до 251,8 пункта с 201,7 пункта.

Зарубежные политики и СМИ проявляют большую настойчивость в продвижении мнения о том, что ограничение поставок украинского зерна импортерам, обусловленное событиями в этой стране, является основным фактором, стимулирующим рост цен на зерновые.

В то же время, как показывает анализ производства и поставок зерна из Украины, снижение ее экспортных возможностей имеет крайне ограниченное влияние на ситуацию с предложением зерновых на глобальном продовольственном рынке. В сельскохозяйственном сезоне 2020/2021 годов (с июля по июнь следующего года) Украина экспортировала 44,72 млн т зерновых и зернобобовых культур, в числе которых 16,64 млн т пшеницы, 23,08 млн т кукурузы, 4,23 млн т ячменя [5]. В 2021 году украинский урожай зерновых, зернобобовых и масличных культур действительно был рекордным для страны и составил 106,6 млн т, в том числе зерновых и зернобобовых – 84 млн т, масличных культур – 22,6 млн т. И это позволило Украине экспортировать в новом сельскохозяйственном 2021/2022 году 48,5 млн т зерна, что на 8,5% больше, чем в прошлом сезоне и связано с высокой интенсивностью его экспорта до 24 февраля 2022 г. Всего в завершившемся 30 июня сельхозгоду Украина экспортировала 18,74 млн т пшеницы (рост на 13%), 23,4 млн т кукурузы (рост на 2%), 5,75 млн т ячменя (рост на 36%) [7].

Таким образом, поставки украинских зерновых и зернобобовых на мировой рынок в совокупности превысили показатели предыдущего сельхозгода, а высокий уровень сохраняющихся запасов объясняется высоким урожаем в предыдущем сезоне. При этом политическое решение вопросов поставки украинских запасов еще больше увеличивает предложение зерна на рынке.

В 2022/2023 сельскохозяйственном году, по прогнозу ФАО на 8 июля 2022 г., ожидается снижение мирового потребления зерновых по сравнению с предыдущим годом на 0,1% до 2 797 млн т. При этом «в июле ФАО увеличила прогноз по мировому производству зерновых в 2022 году на 7 млн т относительно прогноза, сделанного месяцем ранее: ожидается, что урожай достигнет 2792 млн т, но это на 0,6% ниже уровня 2021 года» [5].

Следует отметить, что превышение прогнозируемого мирового потребления зерновых над производством в размере 5 млн т приведет лишь к сокращению мировых запасов зерновых на 0,6% на конец сельхозгода по сравнению с предыдущим периодом, которые составят 854 млн т. И это едва ли может быть признано существенным фактором, влияющим на рост цен.

Кроме того, еще в мае 2022 г. Президент России В. Путин заявил о том, что российский урожай зерновых на предстоящий период по прогнозам приближается к рекордному и составит 130 млн т, включая 87 млн т пшеницы. По состоянию на 17 августа 2022 г. Институт конъюнктуры аграрного рынка (ИКАР) дает прогноз урожая пшеницы в стране в этом году на уровне 95 млн т, при валовом сборе зерновых в России 145 млн т. Это – рекордный урожай, а предыдущий рекорд был поставлен Россией в 2017 году, когда было собрано 135,5 млн т зерновых. Фактически обозначенный ФАО дефицит мирового производства зерновых при благоприятных условиях может быть полностью икратно перекрыт только за счет увеличения их валового сбора в России [7].

В самой Украине кризис неизбежно повлечет существенное сокращение производства зерновых, что, безусловно, учтено ФАО при подготовке своего прогноза. В целом анализ ситуации на мировом продовольственном рынке позволяет констатировать, что его дестабилизация обусловлена не сокращением производства и предложения продовольствия, а более фундаментальными причинами.

Литература

1. Генсек ООН: нельзя допускать, чтобы люди умирали от голода в сегодняшнем «мире изобилия» [Электронный ресурс] // Организация Объединенных Наций. – Режим доступа: <https://news.un.org/ru/story/2022/05/1424192>. Дата доступа: 25.02.2023 г.
2. Жангоразова, Ж. С., Багова Д.М., Зумакулова Ф.С. Стратегические направления и инструменты управления агроэкономическим развитием // Экономика сельскохозяйственных и перерабаты-

вающих предприятий. – 2022. – № 9. – С. 31-35. – DOI 10.31442/0235-2494-2022-0-9-31-35. – EDN BWNO CZ.

3. Казова З.М., Дышекова А.А., Пилова Ф.И. Особенности продовольственной безопасности Российской Федерации. Финансовая жизнь. 2020. № 4. С. 36-38.

4. Казова З.М. Продовольственная безопасность России: проблемы, задачи, перспективы. 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. 197-199.

5. ФАО и ВПП предупреждают о надвигающемся широкомасштабном продовольственном кризисе [Электронный ресурс] // Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций. – Режим доступа: <https://www.fao.org/newsroom/detail/fao-and-wfp-warn-of-looming-widespread-food-crisis-as-hunger-threatens-stability-in-dozens-of-countries/ru>. Дата доступа: 25.02.2023 г.

6. Пилова Ф.И. Продовольственная безопасность России: опыт, проблемы, перспективы. В сборнике: Приоритетные направления инновационного развития сельского хозяйства. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Нальчик, 2020. С. 170-173.

7. Положение с продовольствием в мире [Электронный ресурс] // Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций. – Режим доступа: <https://www.fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex/ru/>. Дата доступа: 27.02.2023 г.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЕ
И ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

МАТЕРИАЛЫ

IX Международной научно-практической конференции,
посвященной памяти Заслуженного деятеля науки РФ, КБР,
Республики Адыгея профессора Б.Х. Фиапшеву

Статьи печатаются в авторской редакции

ISBN 978-5-89125-211-0



Компьютерная вёрстка *Варитловой М.М.*

Сдано в набор 03.04.2023 г. Подписано в печать 110.04.2023 г.
Гарнитура Таймс. Печать трафаретная. Формат 60×84 ¹/₈.
Бумага писчая. Усл. п. л. 36,95. Тираж 50.

Типография ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарского ГАУ

360030, г. Нальчик, пр. Ленина, 1 в