
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»

IV МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ

**«НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ И БИЗНЕС:
НОВЫЙ ВЗГЛЯД ИЛИ СТРАТЕГИЯ
ИНТЕГРАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ»,**

посвященная памяти первого Президента
Кабардино-Балкарской Республики
Валерия Мухамедовича Кокова

г. Нальчик, Кабардино-Балкарский ГАУ
18 октября – 2024

ЧАСТЬ 2

IV INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL
CONFERENCE

**«SCIENCE, EDUCATION AND BUSINESS:
A NEW VIEW OR STRATEGY FOR INTEGRATION
INTERACTION»,**

Dedicated to the memory of the first President
of the Kabardino-Balkarian Republic
Valery Mukhamedovich Kokov

Nalchik, Kabardino-Balkarian SAU
18 October – 2024

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ:

Апажев Аслан Каральбиевич – д-р техн. наук, профессор, ректор Кабардино-Балкарского ГАУ, председатель Программного комитета (Россия, Нальчик);

Рахаев Борис Магомедович – канд. экон. наук, доцент, Министр экономического развития КБР (Россия, Нальчик);

Езаов Анзор Клишбиевич – канд. с.-х. наук, доцент, Министр просвещения и науки КБР (Россия, Нальчик);

Багба Алхас Нугзарович – канд. экон. наук, ведущий научный сотрудник Института экономики и права Академии Наук Абхазии;

Кумахова Анна Валентиновна – руководитель УФАС России по КБР (Россия, Нальчик);

Досумбекова Айгуль Кайдаровна – руководитель международного офиса Каспийского университета технологии и инжиниринга им. Ш. Есенова (Казахстан, Актау);

Мамедов Захид Фаррух – д-р экон. наук, профессор, директор департамента организации и управления научной деятельностью Азербайджанского государственного экономического университета (Азербайджан, Баку), профессор университета «ISIK» (Турция);

Даваасурэн Авирмэд – д-р экон. наук, профессор, заведующий отделом региональной экономики и международных организаций института международных исследований академии наук Монголии (Монголия, Улан-Батор);

Зоран Чекеревац – д-р техн. наук, профессор Университета «МБ» (Сербия, Белград);

Пархоменко Юлия Викторовна – председатель Кабардино-Балкарского Регионального отделения ООО «Деловая Россия», исполнительный директор ЗАО «Абрау-Дюрсо» (Россия, Нальчик);

Аликаева Мадина Валентиновна – д-р экон. наук, профессор Кабардино-Балкарского государственного университета имени Х.М. Бербекова (Россия, Нальчик);

Жангоразова Жансурат Султановна – д-р экон. наук, профессор Кабардино-Балкарского ГАУ (Россия, Нальчик);

Савцова Анна Валерьевна – д-р экон. наук, профессор, и.о. заместителя директора института экономики и управления по научной работе Северо-Кавказского федерального университета (Россия, Ставрополь);

Тюпаков Константин Эдуардович – д-р экон. наук, профессор, декан экономического факультета Кубанского государственного аграрного университета (Россия, Краснодар);

Гаджиева Нушаба Аслановна – канд. экон. наук, доцент Азербайджанского технологического университета (Азербайджан, Гянджа).

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ:

Абдулхаликов Рустам Заурбиевич – д-р с.-х. наук, доцент, проректор по научно-исследовательской работе Кабардино-Балкарского ГАУ, председатель Оргкомитета (Россия, Нальчик);

Бекаров Гумар Аламахадович – канд. экон. наук, доцент, и.о. декана факультета экономика и управление Кабардино-Балкарского ГАУ (Россия, Нальчик);

Балкизов Афросим Баширович – канд. техн. наук, доцент, декан факультета строительства и землеустройства Кабардино-Балкарского ГАУ (Россия, Нальчик);

Тарчоков Тимур Тазретович – д-р. с.-х. наук, профессор, декан факультета ветеринарной медицины и биотехнологии Кабардино-Балкарского ГАУ (Россия, Нальчик);

Бесланев Беслан Борисович – канд. с.-х. наук, доцент, и.о. декана агрономического факультета Кабардино-Балкарского ГАУ (Россия, Нальчик);

Шекихачев Юрий Ахметханович – д-р. техн. наук, профессор, декан факультета механизации и электроснабжения предприятий Кабардино-Балкарского ГАУ (Россия, Нальчик);

Пшихачев Сафарби Мухамедович – канд. экон. наук, доцент, зав. кафедрой экономика Кабардино-Балкарского ГАУ (Россия, Нальчик);

Баккуев Эльдар Сафарович – д-р экон. наук, профессор, зав. кафедрой управление Кабардино-Балкарского ГАУ (Россия, Нальчик);

Тогузаев Тахир Хаятович – д-р экон. наук, профессор, начальник отдела стратегического планирования проектной и инновационной деятельности ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ (Россия, Нальчик);

Жемухов Аслан Хачимович – канд. экон. наук, доцент, начальник НИС ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ (Россия, Нальчик);

Иванова Залина Муаедовна – канд. экон. наук, доцент, зам. декана по НИР факультета экономика и управление Кабардино-Балкарского ГАУ (Россия, Нальчик);

Зумакулова Фатимат Султановна, канд. экон. наук, доцент, зам. директора института дополнительного, профессионального образования ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ (Россия, Нальчик).

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Безирова Зарема Хабаловна – канд. экон. наук, доцент кафедры «Экономика» ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ (Россия, Нальчик);

Хочуева Зухра Мустафировна – канд. экон. наук, доцент, зам. декана по УВР факультета «Экономика и управление» ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ (Россия, Нальчик);

Буздова Арина Зуберовна – канд. экон. наук, доцент кафедры «Управление» ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ (Россия, Нальчик);

Созаева Танзиля Хакимовна – канд. экон. наук, доцент кафедры «Экономика» ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ (Россия, Нальчик);

Мирзоева Анжелика Ринатовна – канд. экон. наук, доцент кафедры «Экономика» ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ (Россия, Нальчик);

Бозиев Алий Леонидович – канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Агрономия» ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ (Россия, Нальчик);

Болотоков Анзор Леонидович – канд. техн. наук, доцент кафедры «Агроинженерия» (Россия, Нальчик).

«НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ И БИЗНЕС: НОВЫЙ ВЗГЛЯД ИЛИ СТРАТЕГИЯ ИНТЕГРАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ» посвященная памяти первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова: сборник научных трудов по материалам III Международной научно-практической конференции. – Нальчик: ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, 2024. 316 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

СЕКЦИЯ №4. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА

<i>Байсултанова А.А., Хочуева З.М., Кунашева З.А.</i> СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА	8
<i>Гурфова С.А.</i> СИСТЕМА КРЕДИТОВАНИЯ СУБЪЕКТОВ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА: СОДЕРЖАНИЕ И СОСТАВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ	11
<i>Даваасурэн А., Хишигжаргал Б, Оюун-ундрах З.</i> ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПО ПОДДЕРЖКЕ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА	15
<i>Дзахмишева И.Ш.</i> КОНКУРЕНЦИЯ КАК ФАКТОР ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ БИЗНЕСА	21
<i>Мамбетова Ф.М., Аттоева З.Х., Гучаева М.З.</i> АДАПТАЦИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ ЗАПАДНЫХ СТРАН	24
<i>Мирзоева А.Р.</i> АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МАЛОГО БИЗНЕСА В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ	30
<i>Серета М.В., Савченко Е.Д.</i> ЗАЩИТА МАЛОГО БИЗНЕСА ОТ КИБЕРУГРОЗ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ	35
<i>Созаева Т.Х., Пишигошева А.Ю.</i> РАЗВИТИЕ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА РЕГИОНА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ	38
<i>Хакиров А.И. Сычев С.С.</i> ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ	42
<i>Харченко Н.П.</i> РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЭКСПОРТНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ МСП В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ	45
<i>Чигиров А.Б., Байсултанова Л.Б.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРОГРАММ ПОДДЕРЖКИ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА В ТУРИЗМЕ	47
<i>Чигиров А.Б., Гаврилов С.А., Байсултанова Л.Б.</i> РОЛЬ ТУРИЗМА В ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ СТРАНЫ И РЕГИОНА	50
<i>Яроцкая Е.В.</i> ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РОССИИ	54

СЕКЦИЯ №5. СОВРЕМЕННЫЕ МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ И ОЦЕНКИ УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА

<i>Абидова Б.А, Мирзоева А.Р.</i> ЦИФРОВИЗАЦИЯ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА: ПРЕИМУЩЕСТВА И ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ	58
<i>Бакаева З.Р.</i> АНАЛИЗ СОСТАВА И СТРУКТУРЫ АКТИВА И ПАССИВА БАЛАНСА	61
<i>Бакаева З.Р.</i> ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЕТЕ: ПЛЮСЫ И МИНУСЫ	63
<i>Балаева С.И.</i> ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА В АПК	6
<i>Биджиева С.А-А., Айдинова Д. Х.-М.</i> РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОПТИМИЗАЦИИ РАСЧЕТОВ И УПРАВЛЕНИЮ ДЕБИТОРСКОЙ И КРЕДИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТЬЮ В ООО «СЕЛЕНА»	68
<i>Бижоев И.Т., Мирзоева А.Р.</i> ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЕТЕ	71
<i>Емкужева К.С., Шокумова Р.Е.</i> ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ СОБСТВЕННОГО КАПИТАЛА	74
<i>Караева Ф.Е.</i> АНАЛИЗ ОБОРОТНЫХ АКТИВОВ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ИХ ПЛАТЕЖЕСПОСОБНОСТИ И ЛИКВИДНОСТИ	77

<i>Мирзоева А.Р.</i> РАЗВИТИЕ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ: ОТ АВТОМАТИЗАЦИИ ДО ТРАНСФОРМАЦИИ	81
<i>Мусаев Т.К.</i> АУДИТОРСКИЙ КОНТРОЛЬ УЧЕТА И ОЦЕНКИ ПРИОБРЕТЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ	84
<i>Мусаев Т.К.</i> УЧЕТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАСЧЕТОВ С ПЕРСОНАЛОМ АГРАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ЗА НЕОТРАБОТАННОЕ ВРЕМЯ	88
<i>Новоселова С.А., Солодовникова Г.А.</i> ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СБИС В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	93
<i>Тхамокова С.М., Березгова И.Р.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЭЛЕКТРОННОГО АУДИТА	95
<i>Рыбаков Д.А., Попов А.А.</i> МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ РАБОТЫ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ БАЗ ДАННЫХ В РАМКАХ УЛУЧШЕНИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГОРОДСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПРОЕКТА «ОБРАЩЕНИЯ ГРАЖДАН»	99
<i>Тхамокова С.М., Гехова А.А.</i> БЮДЖЕТИРОВАНИЕ КАК СИСТЕМА ФИНАНСОВОГО УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ	103
<i>Хахонова Н.Н.</i> АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕЙРОСЕТЕЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ	107
<i>Шароватова Е.А.</i> УЧЕТНО-КОНТРОЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ «УПРАВЛЕНИЕ ПО ОТКЛОНЕНИЯМ» В БИЗНЕС-СРЕДЕ	112
<i>Шокумова Р.Е., Галеев А.М.</i> АНАЛИЗ ПРИБЫЛИ И РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ	116

СЕКЦИЯ №6. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ И РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

<i>Алабов А.М., Кожоков М.К.</i> ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ЭРИТРОНА ПТИЦ ПРИ СМЕШАННЫХ ИНВАЗИЯХ	121
<i>Бозиев А.Л., Камиллов Р.К., Хакулов И.В., Камиллов А.М., Барагунов А.З.</i> АДАПТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО В КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ	124
<i>Боташев Р.А.</i> МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ	127
<i>Гадиев А.Х.-М., Нартокова М.З., Карашаев М.Ф., Гунашев Ш.А., Микаилов М.М.</i> КОНТРОЛЬ БЕЗОПАСНОСТЬ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ	130
<i>Карашаев М.Ф., Гунашев Ш.А., Микаилов М.М.</i> К ВОПРОСУ О ПРОСТЕЙШИХ РОДА SARCOCYSTIS	134
<i>Карашаев М.Ф., Гунашев Ш.А., Микаилов М.М., Цагоев Т.Г.</i> ДОЛГОСРОЧНАЯ СПЕЦИФИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ К ГИПОКСИИ	38
<i>Кистанова С.А., Мартынушкин А.Б.</i> НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ И АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ГРЕЧИХИ	142
<i>Магомедов К.Г., Камиллов Р.К., Османов М.А., Кахиров К.Г., Камиллов А.М.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ПОСЕВАХ НУТА В ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ КБР	145
<i>Микаилов М.М.; Гунашев Ш.А.; Карашаев М.Ф.</i> СТРУКТУРА НОЗОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В КБР	148
<i>Мистратова Н.А., Ступницкий Д.Н., Бопп В.Л., Савченко А.В., Павлыш А.Е.</i> ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНОЙ И ОРГАНИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НА СОДЕРЖАНИЕ ХЛОРОФИЛЛА В ЛИСТЬЯХ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ	151
<i>Панагов Э.А., Карашаев М.Ф., Гунашев Ш.А., Микаилов М.М.</i> РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПРОЦЕССА ПРИ САЛЬМОНЕЛЛЕЗАХ В КБР	155
<i>Ступницкий Д.Н., Мистратова Н.А., Павлов И.Ю., Захарцева М.В.</i> ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГЕРБИЦИДОВ В ПОСЕВАХ СОИ В УСЛОВИЯХ КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ	159

<i>Таов И.Х., Закаева А.А., Мамиева Д.З.</i> ДЕЙСТВИЕ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ОРГАНИЗМА САМОКРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ВИТАМИНОМ А И ТРИВИТАМИНОМ НА РЕПРОДУКТИВНЫЕ ИХ ФУНКЦИИ И АКТИВНОСТЬ ИММУННОГО ОТВЕТА	162
<i>Тарчоков Т.Т., Морозкина С.Н., Снетков П.П., Тхакахов А.И., Мешев Э.М., Кадыкоев Р.Т., Шипшев Б.М., Кажасев А.Т.</i> ВЛИЯНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ПРИ НЕОНАТАЛЬНЫХ ДИАРЕЯХ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	166
<i>Тарчоков Т.Т., Морозкина С.Н., Снетков П.П., Тхакахов А.И., Мешев Э.М., Кадыкоев Р.Т., Шипшев Б.М., Кажасев А.Т.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ НЕОНАТАЛЬНЫХ ДИАРЕЯХ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	173
<i>Терентьева З.Х., Жекамухова М.З., Тайгузин Р.Ш.</i> ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ПАТОЛОГИЯХ, ВЫЗВАННЫХ ЭКТОПАРАЗИТАМИ И ПЕРЕНОСЧИКАМИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ	179
<i>Ханиева И.М., Бозиев А.Л., Одижев А.А., Егоров В.П., Джуртубаев А.Н.</i> ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ПОСЕВАХ ПОДСОЛНЕЧНИКА	183
<i>Ханиева И.М., Бозиев А.Л., Хуштова М.Х., Тхамокова И.М., Жамбеев Ш.Т.</i> РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ГОРОХА В КБР	186
<i>Ханиева И.М., Жеруков Т.Б., Бейтуганов И.Р., Джуртубаев А.Н.</i> ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ГРЕЧИХИ В КБР	189
<i>Ханиева И.М., Бозиев А.Л., Хакулов И.В., Камиров А.М., Барагунов А.З.</i> РАЗРАБОТКА ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО	193
<i>Ханиева И.М., Кишев А.Ю., Магомедов К.Г., Жабоева Л.Х.</i> ПРОДУКТИВНОСТЬ И ФОТОСИНТЕТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПОСЕВОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ЭМ-ТЕХНОЛОГИЙ В УСЛОВИЯХ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ	197
<i>Хаишхожес И.Т., Коков Н.С., Кокова С.Ф.</i> НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ И АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КУКУРУЗЫ И СОИ	201
<i>Чапаев Т.М., Ханиева И.М., Кандохов М.В., Коков Т.А.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЧЕЧЕВИЦЫ В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ	205
<i>Шабатуков А.Х., Шипшева З.Л.</i> КОМПЛЕКСНАЯ ЗАЩИТА КУКУРУЗЫ ОТ ПУЗЫРЧАТОЙ ГОЛОВНИ	208
<i>Ханиева И.М., Бозиев А.Л., Эржибов А.Х., Саболиров А.Р., Дзасежева Л.А.</i> РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЭФИРОМАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР	211
<i>Ханиева И.М., Паитетский В.С., Бозиев А.Л., Саболиров А.Р.,</i> ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛИМЕРА (ПОЛИДАДМАК) И БИОПРЕПАРАТОВ НА ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН ЛЕКАРСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ	216
<i>Шогенов Ю.М., Забаков А.Б., Балкарова Т.А., Бозиев Т.А.</i> ВЫРАЩИВАНИЕ БЕЛОЗЕРНОЙ КУКУРУЗЫ НА РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЯХ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ В ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ	219
<i>Шогенов Ю.М., Кашева К.М., Бозиев Т.А., Балкарова Т.А.</i> ВЫХОД КРУПЫ БЕЛОЗЕРНОЙ КУКУРУЗЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРИЙ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ	223
<i>Шогенов Ю.М., Хаджиев И.Ж., Бозиев Т.А., Джуртубаев А.Н., Балкарова Т.А.</i> ФОТОСИНТЕТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РЕГУЛЯТОРА РОСТА В УСЛОВИЯХ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ	228
СЕКЦИЯ №7. СОВРЕМЕННЫЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ, ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ, ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ АГРАРНОЙ СФЕРЫ	
<i>Апажес А.К., Егожес А.М., Егожес А.А., Алиев Н.А., Апхудов Х.А.</i> ПАРАМЕТРЫ ДИНАМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ РОТОРОВ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ	234

<i>Апажеев А.К., Шогенов Ю.Х., Шекихачев Ю.А.</i> АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ПОЧВ ОТ ВОДНОЙ ЭРОЗИИ	238
<i>Апажеев А.К., Шекихачев Ю.А.</i> ПЛОСКОРЕЗНАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ЗАЩИТЫ ПОЧВЫ ОТ ВОДНОЙ И ВЕТРОВОЙ ЭРОЗИИ	242
<i>Балаева С.И.</i> РАДИОАКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КАК ФАКТОР ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	244
<i>Балкаров Р.А.</i> ХРАНЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД	247
<i>Балкаров Р.А.</i> КРАТКИЙ ОБЗОР СОВРЕМЕННОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ НА ЭЛЕКТРОТЯГИ	250
<i>Болотоков А.Л., Батыров В.И., Танашева А.А., Буздов К.А.</i> СГОРАНИЕ БИОТОПЛИВА В ДИЗЕЛЬНОМ ДВИГАТЕЛЕ	252
<i>Батыров В.И., Болотоков А.Л., Танашева А.А., Буздов К.А.</i> ВЛИЯНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БИОТОПЛИВА НА ХАРАКТЕРИСТИКУ ВПРЫСКИВАНИЯ В ДИЗЕЛЯХ	256
<i>Борисова В.Л., Балыкина Е.В.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РЕЦЕПТУРЫ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕТРАДИЦИОННЫХ ВИДОВ СЫРЬЯ	259
<i>Габаев А.Х., Гызыев А.А.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ТЯГОВОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОСЕВНОГО АГРЕГАТА	262
<i>Габаев А.Х.</i> ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОСЕВА СЕМЯН МЕЛКОСЕМЕННЫХ КУЛЬТУР КАТУШЕЧНЫМИ ВЫСЕВАЮЩИМИ АППАРАТАМИ	266
<i>Фиатишев А.Г., Дзугулов И.З.</i> К ВОПРОСУ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ ЗЕРНА ДЛЯ ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ	270
<i>Жилочкина Т.И., Новоселов И.А.</i> ИЗУЧЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ФИТОЦЕНОЗА ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «КОМАРОВСКИЙ БЕРЕГ» ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ	274
<i>Жирикова З.М., Алоев В.З.</i> ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССОВ ОРИЕНТАЦИИ АМОРФНОКРИСТАЛЛИЧЕСКОГО ПОЛИПРОПИЛЕНА ПРИ ОДНООСНЬЕЙ ВЫТЯЖКЕ И ТВЕРДОФАЗНЫХ ЭКСТРУЗИИ	277
<i>Кильчукова О. Х., Закураева Л.З., Черкесова Д.З.</i> РЕСУРСЫ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ЗЕМЛИ	280
<i>Казанчев К.А. Шерхов Э.А.</i> ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ОТХОДОВ СЕЛЬХОЗПРОИЗВОДСТВА В ЭНЕРГИЮ	283
<i>Фиатишев А.Г. Кильчукова Я.А.</i> ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ И УТИЛИЗАЦИИ ПТИЧЬЕГО ПОМЕТА	286
<i>Мистратова Н.А., Ступницкий Д.Н., Бопп В.Л., Савченко А.В., Павлыш А.Е.</i> ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНОЙ И ОРГАНИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НА СОДЕРЖАНИЕ ХЛОРОФИЛЛА В ЛИСТЬЯХ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ	289
<i>Пазова Т.Х., Мишхожеев А.А., Курманова М.К.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТВЕРДОСТИ ПОЧВЫ НА ГЛУБИНУ ГУМУСНОГО СЛОЯ	293
<i>Сарбашев А.И., Журтов Ю.Ш.</i> РАЗВИТИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ БАЗЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ	297
<i>Ступницкий Д.Н., Мистратова Н.А., Павлов И.Ю., Захарцева М.В.</i> ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГЕРБИЦИДОВ В ПОСЕВАХ СОИ В УСЛОВИЯХ КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ	299
<i>Тарчоков З.В., Ныров Т.М., Кильчукова Я.А.</i> АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА – ПОЛУЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ	302
<i>Чотчаева А.М., Текеева З.Н.</i> ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ НА АГРАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО	306
<i>Шекихачева Л.З.</i> ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ МИНИМИЗАЦИИ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ	308
<i>Шекихачева Л.З.</i> ПРОТИВОЭРОЗИОННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЩЕЛЧЕНИЯ И КРОВОТАНИЯ ПОЧВЫ	311

СЕКЦИЯ № 4

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА

УДК: 631.317

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

Байсултанова А.А.;

студентка 2 курса направления подготовки «Экономика»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: alya.baisultanova.07@bk.ru

Хочуева З.М.;

доцент кафедры «Экономика», к.э.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г.Нальчик, Россия;
e-mail: akadem76@yandex.ru

Кунашева З.А.;

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

Аннотация

В данной статье рассматривается текущее состояние малого и среднего предпринимательства (МСП) в различных секторах экономики, а также основные тенденции, влияющие на его развитие. Анализируются угрозы и возможности, с которыми сталкиваются предприниматели в условиях современных экономических изменений, включая влияние глобализации, цифровизации и пандемии COVID-19.

Ожидается, что в будущем малое и среднее предпринимательство будет стремиться к внедрению современных технологий, улучшению качества продукции и услуг, а также к более глубокому взаимодействию с государственными и частными структурами. В заключение автор предлагает конкретные рекомендации по поддержке и развитию МСП, включая меры по улучшению законодательства, доступу к ресурсам и повышению предпринимательской культуры в обществе.

Ключевые слова: малое и среднее предпринимательство (МСП), государственная поддержка, предпринимательство, цифровизация, экономические условия, риски.

THE STATE AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES

Baisultanova A.A.;

2nd year student of the direction of training "Economics"
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: alya.baisultanova.07@bk.ru

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

Kunasheva Z.A.;

Associate Professor of the Department of Management, Candidate of Economics, Associate Professor
State Budgetary Educational Institution of Higher
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Annotation

This article examines the current state of small and medium-sized enterprises (SMEs) in various sectors of the economy, as well as the main trends affecting its development. The threats and opportunities faced by entrepreneurs in the context of modern economic changes, including the impact of globalization, digitalization and the COVID-19 pandemic, are analyzed.

It is expected that in the future, small and medium-sized enterprises will strive to introduce modern technologies, improve the quality of products and services, as well as deeper interaction with public and private structures. In conclusion, the author offers specific recommendations for the support and development of SMEs, including measures to improve legislation, access to resources and increase entrepreneurial culture in society.

Keywords: small and medium-sized enterprises (SMEs), government support, entrepreneurship, digitalization, economic conditions, risks.

Малое и среднее предпринимательство является одним из важнейших секторов экономики, способствующим инновациям, созданию рабочих мест и обеспечению социально-экономической устойчивости. В 2024 году на фоне глобальных экономических изменений и кризисных явлений состояние МСП требует особого внимания. Согласно статистике более 70% рабочих мест в стране создается именно этим сектором, что подчеркивает его значимость для экономического роста.

По данным Федеральной службы государственной статистики, к 2024 году в России зарегистрировано около 6 миллионов малых и средних предприятий.

Согласно данным Минэкономразвития, по итогам за 1 квартал 2024 года, малый и средний бизнес получил более 130 млрд рублей льготных кредитов, из которых свыше 70% всех кредитов приходится на малый бизнес. Сейчас господдержка выстроена таким образом, что позволяет небольшим компаниям развиваться и масштабироваться. Отсюда наблюдается и положительная динамика доходов. Средняя выручка субъектов малого и среднего бизнеса (МСБ) в первом квартале 2024 года выросла на 15% по сравнению с аналогичным периодом 2023 года.

Значимость малого и среднего бизнеса для устойчивого развития экономики России подчеркивается на федеральном и региональном уровнях. Разработаны направления его государственной поддержки до 2030 года. В частности, на правительственном уровне была утверждена «Стратегия развития малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации на период до 2030 года» и план мероприятий ("Дорожная карта") по ее реализации. Документом предусмотрена разработка специальных финансовых продуктов для предпринимателей, развитие онлайн-кредитования, реализация акселерационных и образовательных программ и др. [1].

По поручению президента, летом 2024 года, должен быть разработан и принят закон, который позволит малому и среднему бизнесу оформлять кредитные каникулы один раз в 5 лет сроком до 6 месяцев. При этом кредитная история ухудшаться не будет. Это позволит предпринимателям избежать просрочки и штрафов, когда у бизнеса временно упали доходы.

Генеральный директор Корпорации МСП Александр Исаевич, отметил, что сегодня малый и средний бизнес является полноценным участником национальной экономики, обеспечивая импортозамещение, развивая производство, создавая новые рабочие места. В 2023 году доля кредитов МСП в общем объеме кредитования достигла 21%. Для сравнения — в 2020 году этот показатель составлял только 10%. При этом в количестве кредитов МСП выросли почти в 2 раза (на 72%) и по итогам 2023 года на них пришлось 92% всех выданных кредитов. Это говорит о том, что малый и средний бизнес стремится к развитию и масштабированию.

Несмотря на увеличение общего числа МСП, многие компании продолжают сталкиваться с проблемами, связанными с доступом к финансированию, высокими налоговыми нагрузками и административными барьерами. Многие предприниматели испытывают трудности с получением кредитов, что ограничивает их возможности для инвестиций и расширения бизнеса. Неблагоприятные условия банковского кредитования остаются актуальными. Более 60% владельцев малых и средних предприятий в 2024 году заявляют о высоком уровне неопределенности, связанном с экономической ситуацией и изменениями в законодательстве. Хотя цифровые технологии становятся всё более доступными, многие предприниматели не имеют достаточных знаний и ресурсов для их внедрения, что затрудняет конкуренцию с крупными игроками.

Одной из основных тенденций 2024 года является ускорение процессов цифровизации. МСП все чаще начинают использовать онлайн-услуги, платформы для электронной торговли и другие цифровые инструменты для улучшения своих бизнес-процессов. Государственные программы, направленные на поддержку цифровизации, имеют потенциал для помощи малым и средним предпринимателям.

Развитие кластеров и региональных партнерств в рамках M&A (слияний и поглощений) становится важным аспектом для повышения конкурентоспособности. Партнерство между МСП и крупными компаниями может ускорить доступ к рынкам и технологиям.

Государственная поддержка МСП через субсидии, гранты и налоговые льготы будет продолжать играть ключевую роль. Упрощение административных процедур и разработка новых программ по оказанию помощи предпринимателям могут улучшить инвестиционный климат.

Современные тенденции требуют от бизнеса социальной ответственности и устойчивого подхода в своей деятельности. МСП могут воспользоваться этой возможностью, предлагая экологически чистые и социально ответственные продукты и услуги, что позволит им привлечь новую аудиторию.

Перспективы развития малого и среднего предпринимательства:

- Президент страны сформулировал новую цель — чтобы рост доходов на одного работающего в малом бизнесе был на 20% выше, чем рост ВВП страны.

- По поручению президента летом 2024 года должен быть разработан и принят закон, который позволит малому и среднему бизнесу оформлять кредитные каникулы один раз в 5 лет сроком до 6 месяцев.

- Правительство планирует расширить комплекс инструментов поддержки для компаний, перешедших категорию МСП по доходам или количеству сотрудников.

Состояние и перспективы развития малого и среднего предпринимательства в 2024 году определяются множеством факторов, включая экономические условия, технологические прорывы и государственную поддержку. Хотя сектор сталкивается с рядом серьезных проблем, таких как отсутствие доступа к финансированию и неопределенность на рынке, он также имеет значительные возможности для роста и внедрения инноваций. Успех МСП в этом меняющемся мире зависит от их способности адаптироваться, привлекать ресурсы и находить новые ниши на рынке, что в свою очередь будет способствовать не только развитию самого бизнеса, но и улучшению общего состояния экономики страны.

Литература:

1. Основные направления государственной поддержки малого и среднего предпринимательства на 2013–2030 годы. правовая система Консультант Плюс [Электронный ресурс]. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144190/c00f2876ab0dd093b178ab9ee67e1b4a609f34b6/

2. Безирова, З.Х. Инновации как фактор повышения конкурентоспособности предприятия АПК/З.Х. Безирова, З.Ш. Князева, М.Р. Маргушев // Социально-экономические системы в условиях глобальных трансформаций: проблемы и перспективы развития. Материалы III Международной научно-практической конференции в рамках V юбилейного Московского академического экономического форума МАЭФ-2023 «Мировые тренды экономического развития: роль и место России». Нальчик, 2023. С. 15-18.

3. Бекаров Г.А., Бекаров Ж.И. Особенности тенденций структурных преобразований АПК России // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной памяти профессора Б.Х. Жерукова: Продовольственная безопасность и устойчивое сельское развитие: глобальные, национальные и региональные аспекты: - Нальчик: КБГАУ им. В.М.Кокова, 2015. –С.63-54/

4. Кудяева А.К., Кудяева А.К., Долова А.А., Яицкая Е.А. Тенденции формирования современной агропродовольственной политики России 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. 218-221..

5. Хочуева З.М., Иванова З.М. Концепция конкурентоспособности агропродовольственной продукции на внутреннем рынке КБР: Монография. - Нальчик, 2020.

СИСТЕМА КРЕДИТОВАНИЯ СУБЪЕКТОВ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА: СОДЕРЖАНИЕ И СОСТАВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Гурфова С.А.;

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

Аннотация

В современных условиях возрастают роль и значимость малых и средних предприятий в развитии экономики. В статье рассмотрены особенности их функционирования. Исследованы подходы к определению системы кредитования субъектов малого и среднего предпринимательства, их преимущества и недостатки, составные элементы системы. Сделан вывод о значении системного подхода к системе кредитования и необходимости дальнейших исследований.

Ключевые слова: малый и средний бизнес; кредит; система кредитования; банковское кредитование; процесс кредитования; системный подход

SYSTEM OF CREDIT FOR SMALL AND MEDIUM BUSINESS ENTITIES: CONTENT AND COMPONENT ELEMENTS

Gurfova S.A.;

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

Annotation

In modern conditions, the role and importance of small and medium enterprises in economic development are increasing. The article examines the features of their functioning. The approaches to defining the system of lending to small and medium-sized businesses, their advantages and disadvantages, and the constituent elements of the system are studied. A conclusion is made about the importance of a systemic approach to the lending system and the need for further research.

Keywords: small and medium business; credit; lending system; bank lending; lending process; integrated approach

В структуру современной экономики, как известно, включаются крупные корпорации, средний и малый бизнес, государственный сектор и многочисленные домашние хозяйства.

Особым сегментом экономики представляется малый и средний бизнес (МСБ).

Возрастают роль и значимость малых и средних предприятий в функционировании национального хозяйства и обеспечении экономического роста, создании новых рабочих мест и развитии конкуренции. Повышение вклада субъектов МСБ в создание валового внутреннего продукта характеризуется как общемировая тенденция [12].

Деятельность малых и средних предприятий отличается следующими особенностями:

- незначительными масштабами бизнеса;
- отсутствием классического разделения функций и прав между собственниками и менеджерами бизнеса;
- сдерживанием монополизации рынка крупными компаниями;
- повышенной чувствительностью к колебаниям потребительского спроса и изменениям рыночной конъюнктуры;
- личным взаимодействием между продавцом и покупателем;
- уязвимостью к внешним и внутренним факторам риска;
- гибкостью и высокой степенью приспособляемости к постоянно флуктуирующим условиям внешней среды [1].

В Федеральном законе от 24.07.2007 № 209-ФЗ [8] малый и средний бизнес представлен тремя категориями: микропредприятиями, организациями малого бизнеса и организациями среднего бизне-

са. Критериями такой группировки служат численность сотрудников (не более 15 человек; от 16 до 100 человек; от 101 до 250 человек) и совокупный годовой доход или балансовая стоимость активов (не более 60 млн. руб.; не более 400 млн. руб.; не более 1 млрд. руб.).

Субъекты малого и среднего предпринимательства часто испытывают потребность в дополнительных ресурсах, что вынуждает их обращаться к банковскому кредитованию.

Повышенный спрос предприятий МСБ на заёмные ресурсы обусловлен тем, что: 1) большая часть их свободных собственных средств вовлечена в хозяйственный оборот; 2) высок уровень рыночной конкуренции; 3) предприятия слабо защищены в финансовом плане от влияния внешних факторов; 4) невозможно увеличить эффективность деятельности бизнеса за счёт собственных ресурсов [7].

Епифанова Я.В., вице-президент Ассоциации банков России, отметила, что «...объём портфеля по итогам 2023 года составил 12,4 трлн. рублей, минимальный за всю историю уровень просрочки – 5%. Всего за 2023 год субъектам МСП было предоставлено кредитов на сумму 15,9 трлн. рублей. Произошло действительно качественное улучшение структуры и обслуживания портфеля. Доля проблемной задолженности (4,7%) в портфеле кредитов субъектам МСП не увеличивается» [2].

Банковский портфель кредитов малому и среднему предпринимательству, как показывает рисунок 1, за последние пять лет вырос более чем в 3 раза. Его доля в общем портфеле корпоративных кредитов составляет более 17%.

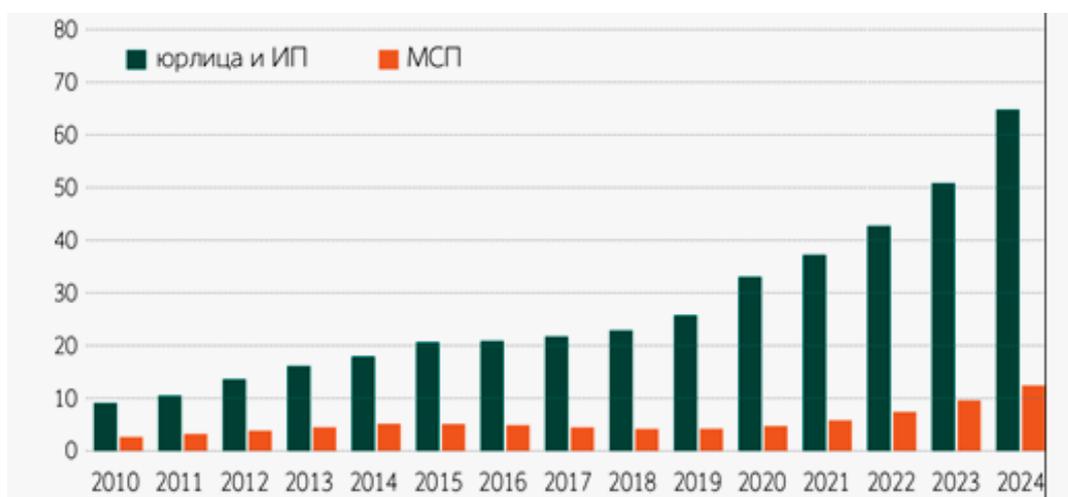


Рисунок 1 – Портфели кредитов юридическим лицам и ИП и субъектам малого и среднего предпринимательства, трлн. руб. (на 1 января каждого года) [6]

Кредитование предприятий данного сегмента экономики отличается повышенным кредитным риском, на уровень которого оказывают влияние финансовая состоятельность заёмщика, специфика деятельности кредитуемой организации МСБ, развитость и глубина рынка, характер кредитной сделки. Поэтому коммерческие банки на основе учёта интересов всех участников кредитного процесса стремятся к перманентному совершенствованию системы кредитования данной категории заёмщиков.

В целях совершенствования процесса кредитования малого и среднего бизнеса необходимо использовать системный подход. Системность проявляется в настройке механизма взаимодействия с малыми и средними предприятиями, в учёте особенностей бизнес-моделей банка; определённые требования предъявляются к консонансу системы кредитования и общих подходов кредитной деятельности в кредитной сфере. Это поднимет на новый уровень процесс взаимодействия банка и его клиентов в области кредитования.

Сформировавшиеся научные подходы к существенным характеристикам системы кредитования подразделяются следующим образом:

- институциональный;
- комплексный;
- структурный;
- исторический.

Каждый из перечисленных подходов отличается своими достоинствами и недостатками. Так, институциональный подход связывает становление системы кредитования с выполнением деньгами

функции средства платежа [11]. Недостаток подхода состоит в игнорировании кредитной инфраструктуры.

Комплексный подход определяет систему кредитования как совокупность элементов, а именно: объектов, принципов, методов кредитования, механизма предоставления и возврата кредитов, кредитного планирования. Они способствуют эффективному использованию заёмных средств [5]. Но в рамках комплексного подхода отсутствует глубокий анализ составных элементов системы.

Структурный подход отличается системностью и аргументированностью. В его рамках в систему кредитования включаются кредитная инфраструктура и механизмы кредитования, принципы её построения и структурирования [3]. С прикладной точки зрения данный подход наиболее предпочтителен.

Исторический подход предполагает рассмотрение сущностного, функционального и институционального аспектов системы кредитования [5], определяя её, как совокупность исторически сложившихся кредитных отношений в конкретной стране и контроля со стороны государства. Недостаток подхода – акцент на ретроспективный анализ кредитных отношений между субъектами рынка и игнорирование их будущего развития.

Имеет место также подход к определению системы кредитования малого и среднего бизнеса, выделяющий особую роль ускоренного кругооборота фондов [4]. Он предполагает участие в структуре системы кредитования МСБ новых участников – государственные органы, оказывающие поддержку и регулирование кредитования МСБ. Также в центре внимания находятся правовые аспекты функционирования системы кредитования малых и средних предприятий.

Система кредитования состоит из совокупности элементов, реализующих её сущность и взаимосвязи. Целостность системы обусловлена наличием каждого элемента соответствующего уровня развитости и сформировавшихся взаимосвязей между ними. В противном случае на практике в системе могут возникнуть сбои и нарушения.

Наиболее важным для системы кредитования выступают механизмы взаимодействия банков с заёмщиками, а также создание таких условий, которые обеспечат кредитным организациям получение дохода с наименьшими потерями.

Изучая механизмы взаимодействия банков с заёмщиками, следует остановиться на понятии «процесс кредитования». Оно характеризует последовательные этапы взаимодействия кредитора (кредитные организации) и заёмщика (субъекты малого и среднего предпринимательства) в совокупности в контексте осуществления кредитом своих функций (рис.2).



Рисунок 2 – Унифицированный процесс кредитования

Система кредитования субъектов МСБ основана на их кредитных отношениях с кредиторами. Система включает совокупность элементов: кредитных, экономических, фундаментальных и организационных.

В состав системы кредитования МСБ входят не только субъекты, но также и участники процесса, в том числе государство [4], осуществляющее экономическую политику поддержки и развития данной части национальной экономики, перераспределяющее финансовые ресурсы с целью улучшения условий функционирования малых и средних предприятий и обеспечения прибыльности кредитных организаций. Следует учитывать отраслевую и региональную принадлежность субъектов малого

и среднего бизнеса, поскольку именно этим фактором во многом определяется формируемый механизм кредитования, проводимая оценка предпринимательской среды и финансового положения клиента.

Система кредитования субъектов МСБ должна включать четыре взаимосвязанных блока:

- 1) фундаментальный блок;
- 2) технологический блок;
- 3) организационный блок;
- 4) регуляторный блок.

Фундаментальный блок состоит из базового и стратегического разделов. Базовый – включает теоретические основы кредитования малого и среднего предпринимательства, принципы, субъекты и участники кредитования [5]. Участниками могут быть: разработчики банковского программного обеспечения, рейтинговые агентства, различные экосистемы и кредитные агрегаторы, коллекторские агентства, оценочные и страховые компании, консалтинговые организации [10].

В стратегическом разделе должны объединяться кредитное планирование и кредитная политика. Кредитная политика определяет приоритеты банка на рынке кредитования. Посредством кредитного планирования устанавливаются основы поведения на рынке кредитных услуг. При этом учитываются приоритетные цели и задачи кредитной политики [5]. Основным инструментом кредитного планирования в банке операционная модель кредитования. Она использует фактические данные, исходит из макроэкономических и микроэкономических предпосылок, а также экспертных оценок кредитных подразделений.

Технологический блок состоит из методов кредитования и видов кредитных продуктов для субъектов МСБ [5], а также каналов взаимодействия кредитуемых малых и средних предприятий, используемых при этом технологий. Ключевыми методами кредитования позиционируются кредитная линия, кредитование по остатку и разовое зачисление.

Организационный блок включает управленческую и организационную части. Управленческий раздел связан с управлением кредитным риском и кредитным портфелем. В организационный раздел входят первичное привлечение заёмщика, оценка его кредитоспособности, дальнейшее сопровождение кредита и последующий мониторинг возврата заёмных средств.

Регуляторный блок состоит из правовых основ (законодательных актов и нормативных актов центральных банков), регулирующих процесс кредитования, и проводимой государством денежно-кредитной политики с инструментами: ключевой ставкой Центрального Банка, обязательными резервными требованиями, проведением операций на открытом рынке, изменением денежной массы в обращении.

Предметом правового регулирования системы кредитования малого и среднего бизнеса должны являться отношения, которые возникают между субъектами и участниками кредитного процесса.

Системный подход к изучению системы кредитования, несмотря на его сложность и громоздкость, позволяет объединить теоретические и прикладные аспекты, установить причинно-следственные связи между элементами системы кредитования, приблизить абстрактное представление к сформировавшейся практике. Параллельно необходимо учитывать специфику деятельности предприятий МСБ и приспособлять систему под её объект и субъект.

Всестороннее изучение и осмысление уже имеющихся подходов к составным элементам системы кредитования малого и среднего бизнеса позволит получить более полное и точное знание и использовать его в качестве основы для дальнейших исследований.

Литература:

1. Гурфова С.А. Направления развития малых и средних предприятий АПК // *Modern Economy Success*. 2018. №4. С. 46 - 51.
2. Елифанова Я.В. Кредитование малого и среднего бизнеса должно быть гибким [Электронный ресурс]. URL: <https://asros.ru/news/opinions/kreditovanie-malogo-i-srednego-biznesa-dolzno-byt-gibkim/> (дата обращения: 01.10.2024)
3. Кредитная система: опыт, новые явления, проблемы и перспективы: монография; под ред. А.И. Полищук. М.: Финансы и статистика, 2014. 216 с. ISBN 978-5-279-02881-8.
4. Кредитование как важнейший фактор развития малого бизнеса в России: монография; под ред. Н.Э. Соколинской. Москва: КноРус, 2016. 231 с. ISBN 978-5-406-01600-8.

5. Лаврушин, О.И. Банковское дело: современная система кредитования: учебное пособие / О.И. Лаврушин, О.Н. Афанасьева. М.: КноРус, 2021. 357 с. ISBN 978-5-406-06008-7
6. Литова Е. Как банки кредитуют малый и средний бизнес [Электронный ресурс]. URL: <https://www.vedomosti.ru/kapital/msb/articles/2024/03/13/1025147-kak-banki-kredituyut-malii-i-srednii-biznes> (дата обращения: 01.10.2024)
7. Манухин, А.И. Актуальные проблемы кредитования малого и среднего бизнеса в России // Экономика и бизнес: теория и практика. 2020. № 62. С. 179-184.
8. О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации [Электронный ресурс] / Федеральный закон от 24.07.2007 № 209-ФЗ (ред. от 29.05.2024). Официальный текст. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_52144/ (дата обращения: 01.10.2024)
9. Развитие банковского сектора России в условиях глобальной турбулентности: монография; под ред. Н.Э. Соколинской. М.: Русайнс, 2021. 187 с. ISBN 978-5-4365-6238-4.
10. Развитие финансовых рынков и банков в миропорядке открытого информационного доступа: монография; под ред. И.Е. Шакер. М.: Русайнс, 2020. 264 с. ISBN 978-5-4365-5549-2.
11. Финансовая экономика: монография; под ред. И.Ж. Мацкуляка. М.: Русайнс, 2021. 382 с. ISBN 978-5-4365-8907-7.
12. The World Bank: официальный сайт. Washington, 2023 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.worldbank.org/> (дата обращения: 01.10.2024).

УДК 338

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПО ПОДДЕРЖКЕ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

Даваасурэн А.;

заведующий отделом Россияведения Института международных исследований
Монгольской Академии Наук, доктор экономических наук (Sc.D), профессор,
член-корреспондент Монгольской Академии Наук, Монголия;
e-mail: davaasuren13@yahoo.com

Хишигжаргал Б.;

научный сотрудник отдела Россияведения Института международных исследований
Монгольской Академии Наук, магистр (МВА), Монголия;
e-mail: khishigjargal_b@mas.ac.mn

Оюун-Ундрах З.;

Аспирант Байкальского государственного университета, магистр (МВА)
Монголия;
e-mail: undraaz@yahoo.com

Аннотация

Развитие малого и среднего предпринимательства в Монголии уже давно является одной из наиболее актуальных социальных и экономических задач. Несмотря на многочисленные правовые, организационные, капитальные и финансовые меры, предпринимаемые правительством для поддержки малого и среднего предпринимательства, реальные результаты остаются незначительными. Необходимо дальнейшее расширение государственной поддержки для создания благоприятной среды для развития малого и среднего предпринимательства.

В данной ситуации важно изучить опыт и достижения других стран и международных организаций в области классификации и определения малых и средних предприятий и услуг, разграничить понятия предпринимателей и производителей, а также обогатить теоретические представления о малом и среднем предпринимательстве. Кроме того, необходимо определить микро, малые и средние предприятия и услуги по секторам экономики.

Ключевые слова: Европейский Союз, Международная организация труда, малое и среднее предпринимательство, услуги, предприниматели, пастухи, фермеры.

THEORETICAL AND METHODOLOGICAL BASIS FOR SUPPORTING SMALL AND MEDIUM ENTREPRENEURSHIP

Davaasuren A.;

Head of the Department of Russian Studies, Institute of International Studies, Mongolian Academy of Sciences, Doctor of Economics (Sc.D), Professor,
Corresponding Member of the Mongolian Academy of Sciences, Mongolia;
e-mail: davaasuren13@yahoo.com

Khishigzhargal B.;

Researcher, Department of Russian Studies, Institute of International Studies, Mongolian Academy of Sciences, Master (MBA) Mongolia;
e-mail: khishigjargal_b@mas.ac.mn

Oyun-Undrakh Z.;

Postgraduate student of Baikal State University, Master of Arts (MBA)
Mongolia;
e-mail: undraaz@yahoo.com

Annotation

The development of small and medium-sized businesses in Mongolia has long been one of the most pressing social and economic tasks. Despite numerous legal, organizational, capital and financial measures taken by the government to support small and medium-sized enterprises, real results remain insignificant. It is necessary to further expand state support to create a favorable environment for the development of small and medium-sized businesses.

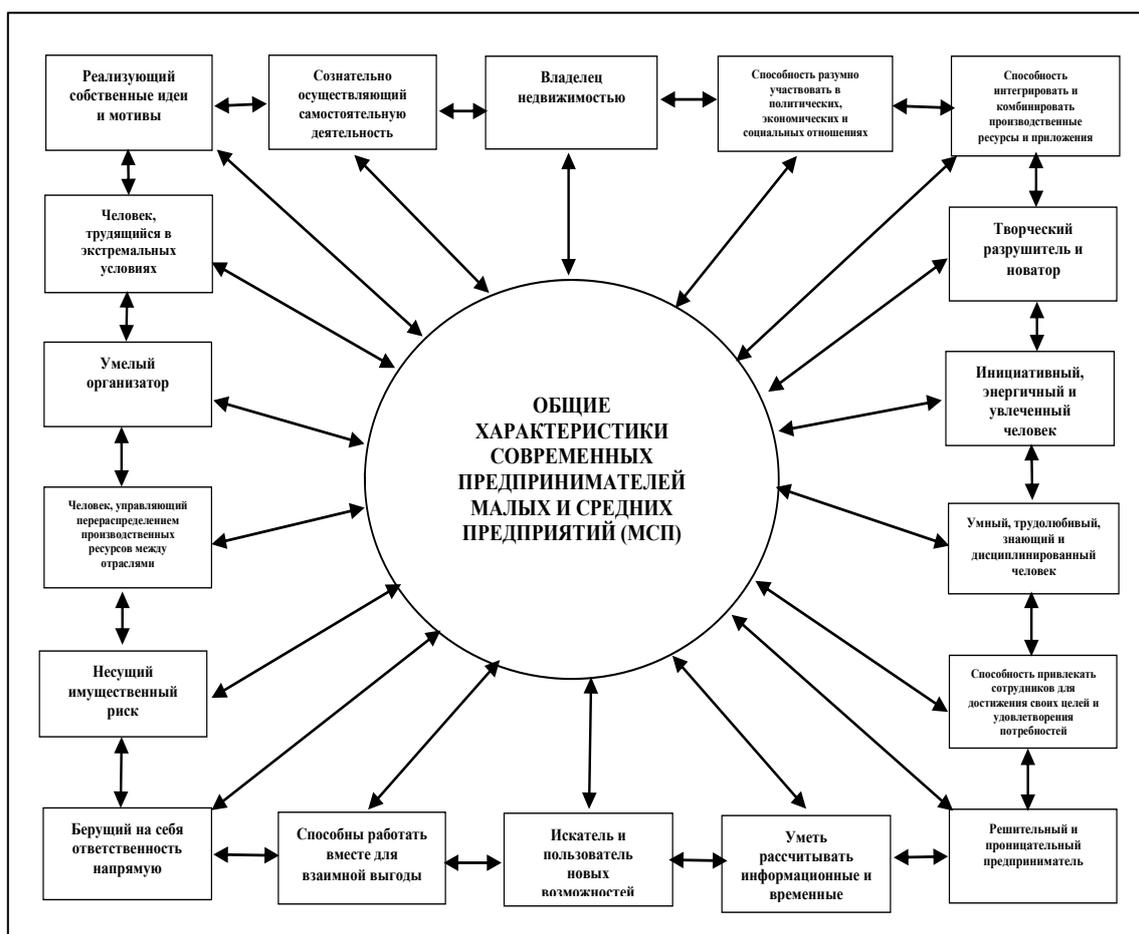
Keywords: European Union, International Labour Organization, small and medium enterprises, services, entrepreneurs, herders, farmers.

В мировой научной литературе ученые, представляющие различные концепции экономической теории, по-разному определяют экономику малого и среднего предпринимательства. Эти различия обусловлены географическим расположением стран, климатическими условиями, уровнем развития производительных сил и населения, уровнем технического и технологического прогресса, а также соотношением производства и потребления. Подходы к определению зависят от емкости рынка, экономического потенциала и уровня социально-экономического развития.

Изучая теоретические проблемы, затронутые многими отечественными и зарубежными учеными, мы понимаем, что «предприниматель» – это владелец средств производства, новатор, реформатор, трудолюбивый человек. В условиях рыночной конкуренции он сознательно и самостоятельно занимается экономической деятельностью с целью получения дохода, принимая на себя все риски и ответственность.

Прежде всего, предприниматель должен обладать полной экономической свободой. Иными словами, чем меньше государственное вмешательство, тем более успешной становится его деятельность, что приносит пользу и всему обществу. В этом случае он может реализовать свои намерения по созданию бизнеса и развивать свои организаторские и инновационные способности. Однако его свобода ведения бизнеса должна быть ограничена рамками действующего законодательства. Как показано на рисунке 1, по мнению Р. Кантильона, пастухи в сельской местности Монголии работают в рискованных природных и погодных условиях. Ф. Уокер утверждает, что они обладают навыками организации животноводства, унаследованными от предков.

Будущий успех предпринимателя во многом зависит от наличия точной и достоверной информации. Кроме того, современный предприниматель должен обладать высоким уровнем знаний, навыков, мышления и настойчивости, что поможет ему организовать и управлять производством товаров и услуг в условиях жесткой конкуренции. Его бизнес-идея связана с желанием получать доход и прибыль, чтобы достичь финансовой свободы и улучшить свою жизнь.



Примечание: Диаграмма подготовлена доктором наук (Sc.D) А. Даваасурэнгом на основе результатов исследований.

Рисунок 1 – Общие характеристики современных предпринимателей малых и средних предприятий (МСП)

А. Смит считает, что их земля и животные являются важными ресурсами. Дж.Б.Сэй определяет их как владельцев, менеджеров и организаторов, которые могут комбинировать промышленные инструменты и ресурсы, а Ю.Шумпетер считает их владельцами всех инструментов и ресурсов животноводческого производства. По мнению П.Друкера, они обладают научными знаниями и методами в области животноводства, что делает их трудолюбивыми людьми, которые приобрели необходимые навыки, ответственными за своё имущество и стремящимися к получению прибыли от выращивания скота.

Однако, по мнению Дж.Б.Сэя, скотоводы не являются промышленными предпринимателями. Они уделяют мало внимания улучшению породы и разведению своих животных, не являются новаторами и реформаторами, не занимаются «созидательным разрушением» старых методов производства и не работают в конкурентных условиях, как отмечал А.Каминка. Эти люди не склонны к кооперации, между ними нет взаимодействия средств производства, они самомотивированы и не обращают особого внимания на фактор времени. Они постоянно занимаются животноводством, эффективно используя информацию о погоде и адаптируясь к природным и погодным условиям.

Кроме того, в последних научных трудах, статьях и отчетах ученых встречаются различные термины, такие как «бизнес», «малый и средний бизнес», «малое и среднее предпринимательство». Эти термины часто используются как синонимы.

Концепция малого и среднего предпринимательства становится все более интересной для ученых, исследователей, экономистов и политиков во многих странах. В связи с этим возрастает интерес к изучению малых и средних предприятий, анализу их роста и развития в различных секторах экономики, их роли и тенденций. Потребность в информации по этой теме становится всё более важной.

Учитывая экономическую ситуацию в Монголии, мы определяем «предпринимателя» как человека с амбициями, мотивацией и инициативой, который проявляет новаторство и принимает на себя риск, связанный с частной собственностью, стремясь получить самостоятельную экономическую прибыль.

Таким образом, в условиях Монголии под собственниками бизнеса можно понимать, в первую очередь, скотоводов и фермеров, занимающихся животноводством и земледелием в сельской местности, независимо от формы собственности, частных микропредпринимателей и директоров крупных предприятий. В результате сознательной хозяйственной деятельности животноводы производят и реализуют сырье, полученное от своих животных, а доходы от этой деятельности используются для приобретения потребительских товаров и обеспечения своих семей всем необходимым. Мы считаем, что это следует учитывать [1].

Если рассмотреть структуру МСП, то 49,9 процента малых и средних предприятий, действующих в городах и официально зарегистрированных в государственном реестре, работают в сфере торговли, 21,8 процента – в сфере услуг, а оставшиеся 28,3 процента — в сфере фактического производства [9]. Однако по мере увеличения их доходов и накопления богатства они напрямую переключают свой бизнес из сектора торговли в сектор материального производства и в результате становятся производителями материальных благ. Конечно, этот переход требует от индивидуального предпринимателя методов управления, знаний, навыков и широкого мышления для управления материальным производством, и чтобы компенсировать это, необходимо подчеркнуть важность сотрудничества с другими.

Хотя экономическая теория по-разному определяет малых, средних предпринимателей и предпринимательство в различных концепциях, все они характеризуются как экономические (факторы производства, частная, государственная или иностранная собственность, объединение капитала, получение экономической прибыли) и психологические, интеллектуальные (инициатива, ответственность, инновации, мотивация в производстве, локализация технологий) аспекты, которые способствуют их успеху.

Бизнес или предпринимательство – это относительно новая концепция в научных исследованиях, но она имеет важное значение для дальнейшего социального и экономического развития любой страны. На наш взгляд, современное предпринимательство – это научная область, изучающая практические проблемы активной и организованной, инновационной и самостоятельной экономической деятельности в рискованной среде под ответственностью собственности, с целью получения прибыли.

Международная и монгольская классификация малых и средних предпринимательств

Страны мира по-разному классифицируют малое и среднее предпринимательство. В зависимости от численности работников выделяют три основные категории малых и средних предпринимательств (Европейский Союз, Международная организация труда, Организация экономического сотрудничества и развития). Эти международные организации устанавливают критерии, основанные на уровне развития рабочей силы в промышленности и экономике страны.

Международная организация труда (МОТ) определяет малое и среднее предпринимательство с наименьшей численностью сотрудников, Европейский Союз (ЕС) классифицирует их как средние, а Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) – с самой высокой численностью сотрудников. Причина этого в том, что большинство членов Европейского Союза и ОЭСР являются западноевропейскими и промышленно развитыми странами, где много квалифицированных и высококвалифицированных работников, поэтому малое и среднее предпринимательство способно производить продукцию с добавленной стоимостью. Основное значение здесь заключается в том, что в странах ЕС под малое и среднее предпринимательство понимаются только предприятия, работающие в промышленном секторе.

Международная организация труда включает не только промышленно развитые страны, но и наименее развитые страны, поэтому в ее состав входят малое и среднее предпринимательство, являющееся юридическими лицами, от индивидуальных предпринимателей с минимальным количеством сотрудников. В зависимости от особенностей социально-экономического развития, уровня промышленного развития и численности занятых страны мира классифицируют малое и среднее предпринимательство, используя такие критерии, как численность работников, доход и объем собственных активов.

С XVII века по настоящее время определение предпринимателя и предпринимательства, его природа развивались и обогащались новыми чертами и смыслами в условиях экономической свободы и конкуренции.

Прежде всего, необходимо различать и понимать два разных понятия: производство и услуги. Производство включает в себя исследование, тестирование, изобретение технологий, их внедрение, локализацию, разработку, создание сырья, финансовых и человеческих ресурсов, а также хранение,

использование, производство и продажу. Управление (планирование, организация, руководство, мониторинг, отчетность) представляет собой сложную концепцию, включающую процессы, проходящие этапы и приводящие к конечному продукту. Другими словами, любой товар является результатом узкого процесса производства. Услуги, в свою очередь, охватывают широкий спектр действий, предоставляемых на пред- и постпроизводственном этапах, таких как финансовые услуги, страхование, хранение, связь, транспортировка, логистика, пограничный и таможенный контроль, инспекция, маркетинг, продажи, послепродажное обслуживание и др. Эти две концепции – промышленность и услуги – являются разными, но дополняющими друг друга понятиями.

В Монголии часто путают понятия малое и среднее предпринимательство и малый и средний бизнес. В частности, семейные фермы или семейные ремесла часто называют малыми и средними предприятиями, поэтому правительству необходимо разработать специальную политику поддержки для тех групп людей, которые официально не зарегистрированы как юридические лица с 2-5 сотрудниками, и учитывать, что они являются микропредприятиями и поставщиками услуг.

В Монголии ранее не было опыта классификации малых и средних предпринимательств по секторам, и существует острая необходимость в этом расчете (табл. 1).

Таблица 1 – Классификация малых и средних предприятий Монголии по отраслям

№	Название сектора	Показатель	Микропредприятие	Малое предприятие	Среднее предприятие
1	Сельское хозяйство, лесное хозяйство, рыболовство	Число работников	3-5	5-9	10-15
		Операционная прибыль /млн. тугриков/	до 200	200-500	500-1 миллиард
2	Обрабатывающая промышленность	Число работников	10	10-20	20-50
		Операционная прибыль /млн. тугриков/	до 200	200-300	300-500
3	Горнодобывающая промышленность	Число работников	...	10-50	50-100
		Операционная прибыль /млн. тугриков/	...	300 -1,5 миллиарда	1,5-2,5 миллиарда
4	Строительство	Число работников	до 20	20-50	50-200
		Операционная прибыль /млн. тугриков/	до 400	400-800	800-1,5 миллиарда
5	Оптовая и розничная торговля	Число работников	3-10	10-15	15-50
		Операционная прибыль /млн. тугриков/	до 150	150-300	300-500
6	Транспорт и логистика	Число работников	3-5	5-10	10-15
		Операционная прибыль /млн. тугриков/	до 200	200-500	500 -1 миллиард
7	Электричество, газ, пар, кондиционирование воздуха, водоснабжение, утилизация отходов	Число работников	5	5-10	10-30
		Операционная прибыль /млн. тугриков/	до 300	300-1 миллиард	1-1,5 миллиарда
8	Информационные технологии и связь	Число работников	до 10	10-15	15-50
		Операционная прибыль /млн. тугриков/	до 300	300-1 миллиард	1-2,5 миллиарда
9	Финансовые и страховые услуги	Число работников	до 10	10-20	20-50
		Операционная прибыль /млн. тугриков/	до 400	400-800	800-1,5 миллиарда
10	Гостиницы, жильё и общественное питание	Число работников	до 10	10-30	30-50
		Операционная прибыль /млн. тугриков/	до 300	300-900	900 -1,5 миллиарда

Примечание: Классификация малых и средних предприятий некоторых зарубежных стран по отраслям была разработана доктором А. Даваасурэнгом.

Источник: Новая редакция закона «О поддержке малого и среднего предпринимательства и услуг», одобренная Великим Государственным Хуралом Монголии 6 июня 2019 года, <https://legalinfo.mn/mn/detail/14525>; Финансовый отчет небанковских финансовых учреждений за 2022 год, опубликованный Комитетом по финансовому регулированию Монголии, сентябрь 2023 г.; Отчет о финансовой стабильности банковского сектора за 2022 год, опубликованный Монголбанком, www.tongolbank.mn; Классификация МСП КНР по секторам 中小会电别型标准结果, 修订出 2017. На основании данных документов была создана классификация сектора малого и среднего предпринимательства на основе численности населения Монголии, емкости рынка, структуры экономики, развития промышленности и рабочей силы, дохода на душу населения и покупательной способности граждан.

Таким образом, для развития микро- и домашнего производства, а также малых и средних предприятий, необходима реализация специальной государственной политики и регулирования, включающего оптимизацию бюджета, налогов, финансов, кредитов и инвестиций, подходящих для каждой категории.

В экономической структуре Монголии высока доля секторов горнодобывающей промышленности, добычи полезных ископаемых, торговли, финансов, страхования, гостиничного хозяйства, жилищного строительства, общественного питания и арендных услуг, тогда как доля секторов строительства, сельского хозяйства, переработки, автомобильного транспорта, логистики и складирования относительно невелика. Необходимо учитывать, что доходы и численность работающих могут различаться для микро- или домашних, малых и средних предприятий, работающих в этих секторах.

Закон о поддержке малых и средних предприятий и услуг Монголии классифицирует их как «микропредприятия и поставщики услуг», но не включает домашний бизнес или семейные ремесла, и эти виды деятельности не были легализованы.

С другой стороны, правовые документы Монголии определяют малые и средние предприятия с точки зрения субъектов, но не дают определения малых и средних предприятий или малого и среднего бизнеса с точки зрения юридического лица. Также отсутствует различие между понятиями малых и средних предприятий и малых и средних предпринимателей, а также нет четкого определения производства и услуг, что затрудняет разграничение этих категорий.

В экономических условиях Монголии «малый и средний предприниматель» - это физическое лицо, обладающее амбициями, мотивацией и инициативой, являющееся новатором и осуществляющее самостоятельную экономическую деятельность с целью получения экономической выгоды за счет риска своего имущества. Поэтому независимо от того, зарегистрированы ли они официально в государственном реестре или нет, под этим понятием можно понимать пастухов, фермеров, семейных микропредпринимателей и директоров крупных предприятий, занимающихся животноводством и сельским хозяйством в сельской местности. С другой стороны, большинство малых и средних предприятий, официально зарегистрированных в госреестре, работают в сфере торговли и всех видов услуг, а небольшая часть – в реальном производстве. Большинство из них функционирует в летнее или теплое время года. Иными словами, прибыль и доходы большинства малых и средних предприятий в нашей стране носят сезонный характер. Такая ситуация обусловлена географическим положением Монголии, погодными условиями, экономическим потенциалом, уровнем промышленного и человеческого развития, уровнем технического и технологического развития, соотношением производства и потребления в экономике, емкостью рынка и уровнем государственного участия в экономике.

Заключение. Малый и средний бизнес и малые и средние предприятия схожи по теории, методологии, сущности и принципам, однако интерпретации зарубежных и отечественных ученых и исследователей, а также определения и классификации международных организаций могут незначительно различаться. Эти различия зависят от уровня экономического и социального развития и индустриализации страны, в которой работают исследователи и ученые, уровня развития производительных сил, экономического потенциала, емкости рынка, уровня развития рабочей силы, доходов малых и средних предприятий, а также от характеристик товаров и продукции, которые производятся в зависимости от их количества, размера, вида и направления деятельности (экспорт или внутренний рынок).

На наш взгляд, «бизнес» — это очень широкое понятие. Мы понимаем его как деловую деятельность, в которой предприниматель любой страны сотрудничает с одним или несколькими партнерами или работает самостоятельно для увеличения своей прибыли путем продажи товаров и продуктов и оказания услуг. Все виды предпринимательской деятельности могут включать в себя концепции сырья, готовой продукции, продукции, продуктов питания, хранения машин и оборудования, транспортировки, производства, экспорта, импорта, маркетинга, потребления и управления. В контексте Монголии деловая деятельность обычно понимается с точки зрения торговли и услуг. Таким образом, хотя легко понять, что предпринимателя называют трейдером, его невозможно назвать производителем. В практической жизни термин «малые и средние предприятия и услуги» стал относительно сложным понятием.

Литература:

1. Даваасурэн, А. Становление предпринимательства в регионах Монголии: монография / А. Даваасурэн; под. ред. д-ра экон. наук, профессора В.И. Самарухи. – Иркутск :Изд-во БГУЭП, 2013. 219 с.
2. Долгорсүрэн, Ц. «Жижиг, дунд үйлдвэрийн удирдлагыг сайжруулах зарим асуудал» [Некоторые проблемы совершенствования управления малыми и средними предприятиями], УБ., 2008. С. 19.
3. Классификация МСП КНР по секторам 中小企业划型标准规定, 修订出 2017

4. Отчет о финансовой стабильности банковского сектора за 2022 год, опубликованный Монголбанком, www.mongolbank.mn, (дата обращения: 25.09.2024)
5. Предпринимательство: учебник для вузов/ Под ред. проф. В.Я. Горфинкеля, проф. Г.Б.Поляка, проф. В.А. Швандара, – 4-е изд., перераб, И доп, – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008, – 735 с.- (Серия “Золотой фонд российских учебников”),стр-13,
6. Редакция закона «О поддержке малого и среднего предпринимательства и услуг», одобренного Великим Государственным Хуралом Монголии 6 июня 2019 года, <https://legalinfo.mn/mn/detail/14525>, (дата обращения: 25.09.2024)
7. Смит, А. Исследование о природе и причинах богатства народов, М.Соцэкгиз, 1962.,с.25
8. Статистический ежегодник Национального статистического комитета Монголии за 2022 год, Классификация экономической деятельности малых и средних предприятий и юридических лиц, предоставляющих услуги, стр. 751.
9. Финансовый отчет небанковских финансовых учреждений за 2022 год, опубликованный Комитетом по финансовому регулированию Монголии, сентябрь 2023 г.
- 10.Хайк, Ф. Конкуренция как процедура открытия // МэиМО. 1989, №12,

УДК 65:001.895

КОНКУРЕНЦИЯ КАК ФАКТОР ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ БИЗНЕСА

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 определено, что фактор интенсивности конкуренции, оказывает существенное влияние на стремление туристического бизнеса к инновациям. Установлено, что этот фактор не единственный, важную роль играют также такие факторы, как предсказуемость экономической конъюнктуры, доступность финансовых ресурсов, уровень защиты права собственности, в том числе интеллектуальной, и т.д.

Ключевые слова: конкуренция, инновации, инновационная активность, туристический бизнес, фактор.

COMPETITION AS A FACTOR OF INNOVATION ACTIVITY OF BUSINESS

Dzakhmishева I.Sh.;

Professor of the Department of Commodity Science,
Tourism and Law, Doctor of Economics, Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkaria SAU, Nalchik, Russia;
e-mail:irina_dz@list.ru

Annotation

The scientific article determined that the factor of intensity of competition has a significant impact on the desire of the tourism business to innovate. It has been established that this factor is not the only one; factors such as the predictability of economic conditions, the availability of financial resources, the level of protection of property rights, including intellectual property, etc. also play an important role.

Keywords: competition, innovation, innovative activity, tourism business, factor.

Введение. На современном этапе рост темпов экономического развития производственной системы определяется уровнем эффективности принятия инновационных решений в сфере туризма. Использование инновационных ресурсов определяется необходимостью рационального использования возможностей туристского предприятия, включая инвестиции в развитие, организацию взаимодействия между участниками инновационной деятельности, управление инновационными процессами на всех этапах разработки и внедрения инноваций в туристической сфере.

В настоящее время инновации являются одним из основных направлений деятельности каждой современной туристической организации. Разработка и внедрение в производство новых туристиче-

ских продуктов важна для компаний как средство повышения конкурентоспособности и устранения зависимости туристической компании от различий между жизненными циклами выпускаемой продукции. Необходимым условием совершенствования экономических механизмов управления инновационной деятельностью в условиях рыночной экономики является развитие инновационного менеджмента.

Целью научной работы является установление влияния интенсивности конкуренции на стремление туристического бизнеса к инновациям.

По мнению Семеновской Е.Е. «степень конкуренции влияет на инновационный процесс и является одним из ключевых стимулов бизнеса к созданию новшеств [4], различных усовершенствований с целью получения дополнительных доходов, сохранения имеющихся преимуществ, а также поиска и реализации новых возможностей. Характер влияния конкуренции на инновационную деятельность варьируется в зависимости от многих обстоятельств и факторов. При прочих равных условиях конкуренция и открытые рынки создают гораздо больше стимулов для инноваций, чем их отсутствие.

Современная экономическая теория однозначно оценивает влияние конкуренции на эффективность экономической системы в целом, как позитивное [6].

Повышенная конкуренция на туристическом рынке и жесткая государственная политика в области защиты конкуренции эксперты считают эффективными стимулами для инноваций. Стоит отметить, что роль конкуренции как двигателя прогресса характеризуется определенными противоречиями. С одной стороны, ни одна из компаний, исходя из гипотезы рационального поведения, не стремится к высокой конкуренции. Более того, при прочих равных условиях рациональное поведение предпринимателя заключается в том, чтобы по возможности занять доминирующее положение на данном рынке [5]. С другой стороны, в среднесрочной и долгосрочной перспективе конкурентные стимулы действительно обеспечивают повышение эффективности производства, как за счет стимулирования каждого предпринимателя прилагать усилия по повышению эффективности и конкурентоспособности своего бизнеса, так и за счет структурных изменений - замены наименее эффективных фирм с рынка [1].

Интенсивность конкуренции на конкретном рынке зависит от количества конкурентов и их стратегий, уровня спроса и цен на тот или иной товар, величины производственных издержек, эффективности рекламы, уровня рентабельности продукта. Возросшая интенсивность конкуренции активизирует внедрение инновационной продукции, использование передовых технологий и оптимальное управление ресурсами. Это, в свою очередь, способствует исчезновению с рынка экономически неэффективных производств, устаревшего оборудования и некачественных товаров.

Классическим примером влияния конкуренции на инновационные стратегии и инвестиционную деятельность является развитие российского телекоммуникационного рынка. Этот рынок является одним из самых конкурентных. В нем работают как крупные компании – федеральные операторы, так и относительно небольшие региональные компании. Оба ведут агрессивную борьбу за новых клиентов, стремятся сохранить лояльность существующих клиентов, предлагают новые тарифы, дополнительные услуги и сервисы и работают в условиях жесткой конкуренции, как со стороны прямых конкурентов, так и операторов фиксированной связи.

Эффективное развитие компании на таком динамичном рынке возможно только при наличии у компании конкурентного преимущества. Его создание основано на инвестициях, направленных на приобретение и укрепление рыночных позиций в долгосрочной перспективе путем воздействия на существующую рыночную инфраструктуру [2].

Телекоммуникации в России остаются одной из наиболее динамично развивающихся отраслей как по темпам роста доходов, инвестиций и физического объема услуг, так и по темпам трансформации, проводимых в отрасли. Это высокотехнологичный и капиталоемкий бизнес, использующий новейшие технические достижения и требующий постоянных инноваций и инвестиций [6]. Особенность этого рынка в том, что для предоставления новых услуг необходимо сначала полностью вернуть дорогостоящие системы связи. Это требует больших первоначальных инвестиций. Вот почему так важна быстрая окупаемость проекта. Скорость окупаемости определяется скоростью, с которой набирается клиентская база. Стремясь привлечь клиентов, компания была вынуждена все чаще предлагать новую продукцию и совершенствовать ценовую политику. Возможность предлагать новые услуги раньше очень часто служила условием выживания в условиях жесточайшей конкуренции. Таким образом, наиболее значимым и мощным стимулом повышения операционной эффективности является высокая интенсивность отраслевой конкуренции.

В то же время исследования показывают, что значительная часть российского бизнеса не только находится вне глобальной конкуренции, но и компании даже не конкурируют друг с другом.

По результатам исследования, проведенного Высшей школой экономики в рамках совместного проекта со Всемирным банком при поддержке Минэкономразвития, в 2022 году [7] половина компаний не считают иностранных производителей своими конкурентами - они ориентируются только на внутренний рынок или еще более узко на региональный рынок. Около 40% компаний уверены, что ни с кем серьезно не конкурируют. Многие из этих компаний работают в узких рыночных нишах, которые либо имеют высокие барьеры входа, либо просто непривлекательны для более крупных компаний. Они получили активы от приватизации, поставщики и покупатели работают с ними годами, им не нужно ничего менять в своей жизни – они просто адаптируются к текущим условиям и находят свою нишу. Компания конкурирует с российскими коллегами исключительно по цене, и только конкуренция с импортерами побуждает ее вкладывать деньги в качество продукции и инновации. В условиях низкой интенсивности конкуренции основным инструментом стимулирования спроса на инновации являются государственные закупки.

За последние 10 лет ситуация несколько улучшилась. Ежегодное исследование, проводимое Аналитическим центром при Правительстве РФ совместно с Торгово-промышленной палатой РФ с целью оценки состояния конкурентной среды в России, показывает, что в период 2013-2023 гг. доля тех, кто считает, что конкуренция слабая или ее вообще нет, находилась в пределах 25%. При этом около 40% респондентов признали полезность конкуренции для стимулирования развития и расширения бизнеса (выход на новые географические рынки или продукты, инвестирование в инновации, модернизацию) – и это характерно для представителей более крупного бизнеса. Наиболее сильное конкурентное воздействие испытывают предприятия пищевой промышленности, в сфере связи и информационных технологий, а также производители строительных материалов и неметаллических изделий (в том числе резиновых и пластмассовых изделий), самое слабое – в лесной и целлюлозной промышленности и бумажной промышленности, а также в сфере производства и распределения электроэнергии, газа, воды.

У первых показатели инновационной активности, фиксируемые Росстатом, наблюдаются выше среднего значения, у вторых – явно ниже. В целом инновационная активность организаций (доля организаций, осуществляющих технологические, организационные и маркетинговые инновации в отчетном году, в общем количестве обследованных организаций), по данным Росстата, неуклонно снижается – с 10,4 % в 2021 г. до 8,5% в 2023 г.

Заключение. Таким образом, возникает противоречие: с одной стороны, наблюдается возрастание интенсивности конкуренции, и с другой стороны - снижение инновационной активности бизнеса. При этом фактор интенсивности конкуренции, при всей своей важности, не единственный, влияющий на готовность бизнеса к инновациям. Важно учитывать и такие факторы, как предсказуемость экономических условий, наличие финансовых ресурсов, уровень защиты прав собственности, в том числе интеллектуальной собственности и т.д. Исследования показали, что 97% опрошенных компаний использовали метод повышения конкурентоспособности своей продукции за счет сокращения расходов хотя бы один раз за последние 3 года. Это связано с тем, что ключевым фактором конкурентоспособности, по мнению представителей российского бизнеса, остаются низкие цены и доверительные отношения с клиентами.

Литература:

1. Архипов, А. М. Роль конкуренции в развитии рыночной экономики //Региональная экономика: теория и практика. 2007. № 4. С. 56-65.
2. Бекетов, Н.В. Инновационная деятельность и инновационный процесс:сущность и основные этапы исследования в экономической литературе [Текст] /Н.В. Бекетов // Экономический анализ: теория и практика. 2008. № 3. С. 33.
3. Новицкий, Н. Ориентиры инвестиционной и инновационной деятельности [Текст] / Н. Новицкий // Экономист. 2007. № 3. С. 142.
4. Семенова, Е. Е., Паршутина, И. Г. Формирование инновационных стратегий устойчивого развития предприятия в условиях конкурентоспособности //Образование и наука без границ: фундаментальные и прикладные исследования. 2016. № 3. С. 83-86.
5. Соловьев, И. В. Конкуренция–двигатель технического прогресса, мощный рычаг в развитии экономики //ББК 65.04 К64 Ответственные за выпуск: доктор экономических наук, ректор Уральского государственного экономического университета. 2017. С. 143.
6. Хайек, Ф. Конкуренция как процедура открытия / Ф. Хайек //Мировая экономика и международные отношения. 2007. № 12. С. 214.
7. Чубарин, А.Н. Предварительный анализ эффективности инвестиционного проекта] / А.Н. Чубарин // Экономический анализ: теория и практика. 2007. № 20. С. 201.

АДАПТАЦИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ ЗАПАДНЫХ СТРАН

Мамбетова Ф. М.;

старший научный сотрудник кафедры экономики и учетно-аналитических информационных систем
института права, экономики и финансов, д.э.н.,
ФГБОУ ВО «КБГУ им Х.М. Бербекова» г. Нальчик, Россия;
e-mail: Fuzam@mail.ru

Аттоева З. Х.;

старший преподаватель института менеджмента, туризма и индустрии гостеприимства,
ФГБОУ ВО «КБГУ им Х.М. Бербекова» г. Нальчик, Россия;
e-mail: atoevaz@mail.ru

Гучаева М. З.;

магистрант первого года обучения института менеджмента,
туризма и индустрии гостеприимства
ФГБОУ ВО «КБГУ им Х.М. Бербекова» г. Нальчик, Россия;
e-mail: guchaeva@mail.ru

Аннотация

В представленной статье рассматривается влияние экономических проблем, вызванных западными санкциями, на малый и средний бизнес и их адаптация в сложившейся ситуации. Предприятия МСБ являются важнейшим фактором экономического роста в условиях крайне жесткой и нестабильной обстановки в мире и необходимы для экономического роста страны на конкурентном мировом рынке. Однако их потенциал может быть полностью реализован только при эффективном вмешательстве и помощи со стороны правительства. Авторами изучены данные о количестве малых и средних предприятий и выявлены ключевые препятствия, которые мешают их вкладу в стабильный рост валового внутреннего продукта (ВВП). Изучены перспективы их расширения в текущих экономических условиях. Рассматриваются меры, принимаемые государством для их поддержания. Исследуются существующие механизмы финансовой помощи этим компаниям, включая антикризисное управление, инвестиционные возможности и программы реструктуризации. Программы направлены на сокращение расходов бизнеса, реструктуризацию задолженности, предоставление кредитных каникул и другие льготы, помогающие малым и средним предприятиям преодолеть финансовые трудности.

Ключевые слова: МСП, конкуренция, инвестиции, инновации, финансирование, санкции, экономический спад и вмешательство правительства.

ADAPTATION OF SMALL AND MEDIUM-SIZED BUSINESSES UNDER THE SANCTIONS OF WESTERN COUNTRIES

Mambetova F. M.;

Senior Researcher, Department of Economics and Accounting and Analytical Information Systems, Institute
of Law, Economics and Finance, Doctor of Economics
FSBEI of H E «KBSU named after Kh.M. Berbekov» Nalchik, Russia;
e-mail: Fuzam@mail.ru

Attoeva Z. Kh.;

Senior Lecturer, Institute of Management, Tourism and Hospitality Industry
FSBEI of H E «KBSU named after Kh.M. Berbekov» Nalchik, Russia;
e-mail: atoevaz@mail.ru

Guchaeva M. Z.;

First-year Master's student, Institute of Management, Tourism and Hospitality Industry
FSBEI of H E «KBSU named after Kh.M. Berbekov» Nalchik, Russia;
e-mail: guchaeva@mail.ru

Annotation

The presented article examines the impact of economic problems caused by Western sanctions on small and medium-sized businesses and their adaptation to the current situation. SMEs are the most important factor of economic growth in an extremely harsh and unstable global environment and are necessary for

the country's economic growth in a competitive global market. However, their potential can only be fully realized with effective intervention and assistance from the Government. The authors studied data on the number of small and medium-sized enterprises and identified key obstacles that hinder their contribution to stable growth of gross domestic product (GDP). The prospects of their expansion in the current economic conditions have been studied. The measures taken by the State to maintain them are being considered. The existing mechanisms of financial assistance to these companies, including crisis management, investment opportunities and restructuring programs, are being investigated. The programs are aimed at reducing business expenses, debt restructuring, providing credit holidays and other benefits that help small and medium-sized enterprises overcome financial difficulties.

Keywords: SMEs, competition, investment, innovation, financing, sanctions, economic downturn and government intervention.

Весной 2022 года Россия подверглась серии экономических санкций, введенных многочисленными странами Европы, Северной Америки и Азии. Эти меры существенно повлияли на российский финансовый сектор, высокотехнологичную промышленность, транспортную систему и логистическую инфраструктуру. Текущая экономическая ситуация в России представляет собой серьезные проблемы, требующие оперативного вмешательства правительства. Эти меры оказали значительное влияние на деятельность субъектов малого и среднего бизнеса в стране, создавая серьезные проблемы для их функционирования. Санкции затронули различные аспекты деятельности компаний, включая ограничения на продажу определенных товаров, затруднения в инвестировании в некоторые предприятия и усложнение процесса получения виз [6]. Кроме того, возникли сложности с импортом товаров из-за границы, что усугубило положение субъектов малого бизнеса, уже сталкивающихся с проблемами доступности ресурсов, рынков сбыта и страхования транспортных средств. В целом, введение санкций существенно усложнило экономическую ситуацию. В таблице 1 указаны основные типы санкций против России и вызванные ими изменения.

Таблица 1 – Типы основных антироссийских санкций и их последствия для МСП

№ п/п	Типы санкций	Потенциальные последствия для бизнеса (в том числе для сектора МПС)
1	Финансовые (закрытие части рынка капитала, блокировка валютных резервов России на зарубежных счетах, отключение части банков от системы SWIFT, приостановка деятельности платежных систем VISA и Mastercard)	Затруднительность взаимодействия с иностранными контрагентами, доступа к иностранному капиталу, снижение доступности кредитов
2	Торговый и логистический (уход контейнерных компаний, усложнение логических цепочек, отказ/ограничение поставок)	Нехватка сырья, комплектующих для производств, их удорожание, более долгие сроки поставок
3	Запрет на ввоз высокотехнологичной продукции и технологий	Нехватка оборудования, падение производительности, уровня автоматизации, снижение качества продукции, технологическое отставание
4	Прекращение деятельности крупных иностранных компаний	Сокращение числа потенциальных потребителей производимой продукции, потенциальных инвесторов

Целью данного исследования является анализ эволюции малых и средних предприятий (МСБ) в контексте реакции страны на экономические санкции, введенные недружественными западными странами, уделив особое внимание тому, как предприятия реагируют на эти вызовы и адаптируются в этих условиях. Несмотря на санкции, правительство предприняло ряд важных шагов и инициатив для поддержки отечественного бизнеса [2]. Следовательно, крайне важно тщательно изучить текущее состояние малых и средних предприятий и разработать планы их дальнейшего расширения, чтобы обеспечить их успешную адаптацию к текущей ситуации. Методы: Данное исследование основано на теоретических и методологических основах, заложенных зарубежными и российскими экономистами в их исследованиях развития малого и среднего бизнеса. Мы также изучили бизнес-среду в России до и после введения санкций. Были изучены следующие показатели:

- 1) Количество малых и средних предприятий в России;
- 2) Средняя численность работников в малых и средних компаниях в России (табл. 2).

Таблица 2 – Показатели бизнес-среды в России до и после введения санкций

Год	2019	2020	2021	2022	2023
Число субъектов МСП (тыс ед)	5917	5685	5867	6055	6300
Численность (чел.)	4048300	4070300	3843133	3971155	3990222

На рисунке 1 можно увидеть динамику по количеству субъектов МСП функционирующих в России с 2019 по 2023 г.г.



Источник: составлено авторами на основании данных единого реестра субъектов малого и среднего предпринимательства (<https://msp.pf/services/knowledge-base/detail/reestr-subektov-msp>)

Рисунок 1 – Динамика по количеству субъектов МСП функционирующих в России с 2019 по 2023 г.г.

На втором этапе мы изучили структуру предпринимательской деятельности, осуществляемой малыми и средними предприятиями, озвучили более распространенные отрасли, провели исследования изменений на рынке кредитования для этих предприятий, используя официальные данные Центрального банка России. Наконец, на третьем этапе мы провели PEST-анализ (политический, экономический, социальный, технологический), чтобы выявить внешние факторы, негативно влияющие на российскую бизнес-среду [7]. Нами определены потенциальные риски и предложили меры по их снижению. Несмотря на препятствия, создаваемые санкциями, крайне важно признать, что малый бизнес является жизненно важным компонентом экономики и обладает потенциалом для оживления промышленности [10]. Сложившаяся ситуация предоставляет России возможность повысить свою конкурентоспособность как внутри страны, так и на глобальном уровне. При государственной поддержке, доступе к ресурсам и отсутствии иностранной конкуренции Россия может стать крупным игроком на мировой арене. Однако существуют препятствия, такие как влияние санкций на малые предприятия. Эти санкции также открывают возможности для роста. В ответ на текущие экономические вызовы правительство приняло ряд мер по оказанию поддержки малому бизнесу. Эти меры включают льготные кредиты, финансовую помощь и временную приостановку налоговых проверок [6]. Согласно исследованию и проведенному опросу о влиянии санкций на малый и средний бизнес, результаты показали, что около 70% участников назвали финансовые и банковские риски одними из наиболее серьезных. Более 60% посчитали существенными риски, связанные с ограниченным доступом к сырью, невозможность приобретения нового оборудования и технологий из-за ограничений на импорт. Зависимость от импорта остается значительной и по прогнозам возрастет к концу года и в будущем. Малый и средний бизнес (МСБ) имеет право на получение льготных кредитов в рамках программы 1764, которая была запущена в 2019 году и названа в честь постановления правительства, в котором изложены ее основные положения [9]. Основной целью данной программы является оказание помощи малому и среднему бизнесу путем предоставления кредитов по выгодной процентной ставке. Кредитная программа проводится АО "Корпорация МСП" и ориентирована на такие отрасли, как производство, транспорт, общественное питание и гостиничный бизнес. Предприятия могут обращаться за кредитами для рефинансирования, расширения своего бизнеса или приобретения нового

оборудования. Кроме того, МСП могут воспользоваться кредитными каникулами, позволяющими им запрашивать у банков отсрочку платежа на срок до шести месяцев. Данная программа поддержки продлена по настоящее время. Более того, в этом контексте допускается практика одновременного импорта определенных товаров. Ключевой инициативой по поддержке бизнеса в 2023 году является внедрение параллельного импорта [3]. По разным причинам, таким как уход иностранных брендов из России и логистические трудности, значительное количество товаров стало недоступным на российском рынке. Колебания валютных курсов также сыграли свою роль. Введение параллельного импорта призвано восполнить этот пробел. Параллельный импорт предполагает ввоз товаров в страну без разрешения официальных дистрибьюторов. Это отличается от стандартного импорта, когда производитель или правообладатель дает разрешение на ввоз товаров. Кроме того, параллельный импорт отличается от серого импорта тем, что на импортируемые товары получены все необходимые сертификаты качества и лицензии. Запуск параллельного импорта позволил приобретать российское программное обеспечение по более низкой цене. Программа продлится с июня 2021 года, и предприятия малого и среднего бизнеса смогут получать доступ к отечественному программному обеспечению со скидкой 50%. Это направлено на содействие разработке российских альтернатив зарубежным программным решениям и обеспечение экономии средств при переходе на местное программное обеспечение. Эта инициатива полезна для таких отраслей, как планирование ресурсов предприятия, управление взаимоотношениями с клиентами и другие инструменты управления. Кроме того, отели имеют право на нулевую ставку НДС, что является существенным преимуществом для гостиничной индустрии. В рамках масштабных усилий по поддержке гостиничного сектора в 2023 году правительство ввело нулевую ставку НДС для гостиниц и связанных с ними заведений, начиная с 1 июля 2022 года [10]. Эта мера предусматривает налоговые льготы до 30 июня 2027 года для отелей, аквапарков, кемпингов, горнолыжных курортов и других связанных с ними предприятий. Льгота также распространяется на вновь открывающиеся объекты в течение первых пяти лет их эксплуатации. Таким образом, от снижения налога выиграют не только отели, но и аквапарки и кемпинги [9]. В поддержку МСП в рамках сложившейся ситуации, в соответствии с распоряжением президента

Министерство экономического развития, также разработало новую стратегию поддержки малого и среднего бизнеса (МСБ). Согласно официальной статистике в 2023 году количество предприятий малого и среднего бизнеса (МСБ) увеличилось почти на 60% в годовом исчислении, и эта положительная тенденция сохраняется и в текущем году. Эта цифра продолжает расти, демонстрируя, что малые и средние предприятия успешно преодолевают трудности, связанные с западными санкциями, и находятся на пути роста и развития. Количество субъектов малого и среднего предпринимательства является одним из важнейших показателей национального проекта «Малое и среднее предпринимательство», инициированного Президентом Владимиром Путиным и курируемого первым заместителем председателя Правительства Российской Федерации А. В. Новаком.

Данная программа включает в себя комплекс мер, направленных на серьезную поддержку как малого и среднего бизнеса, так и ИП. Она представлена проектами федерального уровня, такими как:

1. Поддержка самозанятости.
2. Предварительная акселерация малого и среднего бизнеса.
3. Ускорение роста малых и средних предприятий.
4. Цифровая платформа для МСП. Этот подход включает в себя четыре ключевых компонента.

Первые три направлены на оказание помощи предпринимателям от начала их бизнеса до его роста, обеспечивая поддержку на протяжении всего их предпринимательского пути [6]. Четвертый компонент предполагает создание цифровой платформы, предназначенной для облегчения коммуникации и сотрудничества между предприятиями и государственными учреждениями. При разработке этой стратегии министерство тщательно учитывало конкретные требования предприятий, гарантируя, что она будет соответствовать потребностям бизнеса на протяжении всей траектории его роста, от создания до расширения. Кроме того, цифровая платформа служит основой для нового подхода к развитию сотрудничества между бизнесом и государством, что приводит к созданию более эффективной и упорядоченной бизнес-среды. Кроме того, в свете недавней отмены сервисов Apple Pay и Google Pay была введена новая платежная система, известная как «SBP» [7]. Эта платежная система предлагает клиентам удобный и мгновенный способ оплаты, устраняющий необходимость в физических платежных картах. Кроме того, нет необходимости в дополнительных платежных терминалах, так как теперь транзакции можно осуществлять с помощью QR-кодов в банковских приложениях. Эти меры можно разделить на две отдельные категории, каждая из которых направлена на конкрет-

ные аспекты экономики. В частности, эти инициативы направлены на оказание адресной помощи малым и средним предприятиям. Для оказания существенной поддержки малому и среднему бизнесу были запущены 3 крупные кредитные и финансовые программы.

Таблица 3 – Финансовая поддержка субъектов МСП

№ п/п	Программа	Суть программы
1	Антикризисная	Позволяет организациям и ИП до 31 марта текущего года включительно оформить кредиты на любые цели, в том числе на рефинансирование ранее полученных кредитов, по ставке до 8,5 %, а при условии получения независимой гарантии АО «Корпорация «МСП» (далее – Корпорация МСП) – 8 % годовых (причем в данном случае заемщику может быть предоставлена отсрочка по уплате основного долга и процентов по кредиту на срок не менее трех месяцев). Включение ИП или предприятия в Единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства – обязательное условие участия в программе. Общий объем льготного кредитования по ней – 60 млрд. руб. Условия программы и список участвующих в ней банков размещен на официальном сайте Корпорации МСП (corpmsp.ru/bankam/programma_stimulir). При этом Банк России рекомендует уточнять информацию о возможности получения соответствующего кредита непосредственно в выбранном банке
2	Инвестиционная	Программа также осуществляется Банком России и Корпорацией МСП. Программа запущена с 16 марта и позволяет среднему бизнесу получать инвестиционные кредиты по ставке до 13,5 %, малому и микробизнесу – до 15 %. Максимальный суммарный объем кредитования – 335 млрд. руб.
3	Программа оборотного кредитования	Программа реализуется непосредственно Банком России. Средние предприятия могут получить оборотные кредиты со ставкой не выше 13,5 % годовых, малые – не выше 15%.

Правительство предприняло верный шаг, временно приостановив все проверки предприятий в 2023 году, что фактически положило конец необъявленным проверкам «Роспотребнадзором», «Ростехнадзором», «Росстандартаом» и «Министерством по чрезвычайным ситуациям» [4]. Этот шаг направлен на экономию времени и ресурсов предприятий. Некоторые виды проверок, в том числе запланированные на 2024 год, были перенесены на 2030 год, в то время как налоговые проверки продолжают в соответствии с планом. Кроме того, другие проверки были временно приостановлены. Государство приняло ряд положительных мер для оказания помощи как частным лицам, так и малым и средним предприятиям (МСБ), сроки действия которых продлены и в 2024 году.

Заключение: в результате проделанной работы мы пришли к определенным выводам о траектории развития российского бизнеса в условиях санкций. Региональные инициативы, направленные на стимулирование роста малых и средних предприятий и предлагают ряд преимуществ. Однако эти предприятия не имеют доступа к консультативной и образовательной поддержке, что требует профессиональной ориентации. Спрос на такие услуги растет, о чем свидетельствует растущее число запросов о помощи. Кроме того, необходима финансовая поддержка, но ее предоставление сопряжено с трудностями из-за высокой потребности в оборотных средствах и растущих затрат на транспортировку [1].

Основываясь на исследования, мы предлагаем следующие меры:

1. Развивать международное сотрудничество в целях поощрения инноваций и технологического развития.
2. Разработать стратегию привлечения иностранных инвестиций и экспертных знаний.
3. Создать систему мониторинга и оценки эффективности инновационных предложений.

Кроме того, предлагается расширять спектр образовательных и консалтинговых услуг, помогающих малым и средним предприятиям совершенствовать процессы государственных закупок. Наша цель - упростить и оптимизировать эти процессы, способствуя общему улучшению ситуации. Мы рекомендуем создать структуры в ведущих университетах и научно-исследовательских институтах для содействия коммерциализации знаний. Это могло бы включать создание центров инкубации предпринимательства для поддержки стартапов и молодых компаний, а также предоставление стиму-

лов компаниям, занимающимся исследованиями и образованием. Эти стимулы могли бы включать финансирование фундаментальных и прикладных исследований, а также различные формы помощи, такие как инновационные ваучерные программы. Также крайне важно поощрять российские высокотехнологичные компании к разработке технологий, способных заменить импорт. Это может включать финансовые стимулы, отсрочку платежей или льготные кредиты. Кроме того, важно создавать привлекательные возможности трудоустройства для международных специалистов. В ходе нашего анализа мы определили несколько ключевых направлений для будущего развития российского бизнеса в условиях влияния санкций. Правительству стратегически важно поддерживать малый и средний бизнес (МСП) в таких важнейших секторах, как информационные технологии, наука и промышленность [8]. Однако предприниматели продолжают заниматься такими видами деятельности, как жилищное строительство, розничная торговля, логистика, оптовая торговля, аренда жилья и бытовые услуги. Значительная часть кредитов выделяется компаниям, работающим в сфере строительства, торговли и недвижимости. Чтобы смягчить негативные последствия санкций, малые и средние предприятия в России могут реализовать следующие стратегии:

1. Диверсифицировать клиентскую базу за счет расширения продаж в России и освоения новых рынков в Азии, Латинской Америке и Африке.
2. Сосредоточиться на внутренних проектах и инвестициях.
3. Наладить партнерские отношения с новыми поставщиками.
4. Сотрудничество с правительством, местными органами власти и предприятиями в России и странах-партнерах для оказания финансовой помощи физическим лицам с целью повышения их покупательной способности.

Это может включать адресную поддержку уязвимых групп, таких как пожилые люди, инвалиды и семьи с детьми. Кроме того, такой подход может привести к повышению заработной платы и уменьшению потребности физических лиц в покупке меньшего количества товаров. Еще одной мерой, которую можно было бы принять, является снижение процентных ставок по кредитам для важных проектов, особенно в области кибербезопасности, информационных технологий, современного здравоохранения и транспорта что облегчит компаниям, МСБ и ИП в финансировании этих инициатив.

Литература:

1. Аванесян, Э.А., Резанов, Д.Е. Поддержка малого и среднего предпринимательства в условиях санкционных ограничений // Прогрессивная экономика. 2022. № 11. С. 41–52.
2. Банк России. Аналитический обзор рынка кредитования субъектов малого и среднего предпринимательства. Первое полугодие 2022 года. М., 2022. – 31 с.
3. Богомолова, Л.Л. Прогноз развития малого бизнеса Югры: ключевые задачи и тенденции / Л.Л. Богомолова // Экономика и социум. 2016. № 12-1. С. 449-454.
4. Влияние санкций на малый бизнес в России [Электронный ресурс] URL: <https://fom.ru/Ekonomika/14741> (дата обращения: 20.09.2024).
5. Голиков, В.Ф., Мамий, С.А. Проблемы развития малого бизнеса в России // Экономика и бизнес: теория и практика 2022. № 3. С. 70–72.
6. Импортозамещение в России в условиях санкций в 2022 году, <https://.litebox.ru>(дата обращения: 20.09.2024).
7. Мамбетова, Ф.М., Губачиков, А.М., Мамбетова, К.М. Цифровизация экономики Российской Федерации: проблемы и перспективы развития //Вестник СКФО: право и экономика. 2023. № 1 (25). С. 19-24.
8. Мамбетова Ф.М., Байсултанова Л.Б., Аттоева З.Х. Современные проблемы подготовки кадров с высшим образованием в сфере туризма и индустрии гостеприимства // Экономика и предпринимательство. 2024. № 10 (171). С. 1341-1346.
9. Оборот Малых предприятий (без микро предприятий) по видам экономической деятельности (по ОКВЭД2) по Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Федеральная служба государственной статистики. –Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru>. Официальный сайт Министерства финансов Российской Федерации: URL: <http://www.minfin.ru/> (дата обращения: 30.09.2024г).
10. Постановление Правительства РФ от 12 марта 2022 г. № 353 “Об особенностях разрешительной деятельности в Российской Федерации в 2022 году”, https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_411447. (дата обращения: 20.09.2024).

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МАЛОГО БИЗНЕСА В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Мирзоева А.Р.;

доцент кафедры «Экономика», к.э.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: angelika_h1975@mail.ru

Аннотация

Статья посвящена актуальным вопросам функционирования малого бизнеса в аграрном секторе, анализируя вызовы и перспективы развития в современных условиях. В статье рассматриваются ключевые проблемы, с которыми сталкиваются малые предприятия, такие как недостаток финансирования, отсутствие развитой инфраструктуры, нехватка квалифицированных специалистов, неравные условия конкуренции и недостаток знаний и навыков. Особое внимание уделяется возможностям повышения эффективности функционирования малого бизнеса, включая развитие сельскохозяйственной кооперации, внедрение современных технологий, а также развитие аграрного туризма. Автор подчеркивает важную роль государственной поддержки в стимулировании инноваций, развитии инфраструктуры и создании благоприятных условий для ведения бизнеса.

Ключевые слова: малый бизнес, аграрный сектор, конкуренция, эффективность

TOPICAL ISSUES OF SMALL BUSINESS FUNCTIONING IN THE AGRICULTURAL SECTOR: CHALLENGES AND PROSPECTS

Mirzoeva A.R.;

Associate Professor of the Department of Economics,
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: angelika_h1975@mail.ru

Annotation

The article is devoted to current issues of small business functioning in the agricultural sector, analyzing the challenges and development prospects in modern conditions. The article examines the key problems faced by small businesses, such as lack of financing, lack of developed infrastructure, shortage of qualified specialists, unequal conditions of competition and lack of knowledge and skills. Particular attention is paid to the possibilities of increasing the efficiency of small business functioning, including the development of agricultural cooperation, the introduction of modern technologies, and the development of agricultural tourism. The author emphasizes the important role of state support in stimulating innovation, developing infrastructure and creating favorable conditions for doing business.

Keywords: small business, agricultural sector, competition, efficiency

Аграрный сектор, являясь фундаментом экономики многих стран, в последние десятилетия переживает значительные трансформации. Изменения в технологиях, климатические вызовы, глобализация рынков и возрастающая роль малого бизнеса – все это формирует новую реальность для сельскохозяйственного производства. В этой новой реальности малый бизнес играет все более важную роль, становясь драйвером инноваций, создания рабочих мест и повышения конкурентоспособности аграрного сектора.

Тема функционирования малого бизнеса в аграрном секторе приобретает особую актуальность в контексте глобальных вызовов, стоящих перед сельским хозяйством. Нестабильность цен на сырье, изменение климатических условий, рост стоимости ресурсов, нехватка квалифицированной рабочей силы – все эти факторы создают для малых предприятий значительные трудности. В то же время, малый бизнес обладает рядом преимуществ, которые позволяют ему успешно конкурировать с крупными игроками: гибкость, скорость реагирования на изменения, доступ к нишевым рынкам, ориентация на качество продукции и экологические стандарты.

Одной из ключевых проблем, сдерживающих развитие малого бизнеса в аграрном секторе, является недостаток финансирования. Эта проблема имеет несколько аспектов, каждый из которых представляет собой серьезное препятствие для роста и процветания сельскохозяйственных предприятий. Так, высокие процентные ставки по кредитам являются одной из главных причин, по которым малые предприятия неохотно обращаются за кредитами. Банки, воспринимая сельское хозяйство как рискованную сферу деятельности, устанавливают высокие процентные ставки, делая кредитование невыгодным или вовсе недоступным для многих фермеров. Высокие процентные ставки увеличивают финансовую нагрузку на предприятие, снижая его рентабельность и препятствуя инвестированию в модернизацию, развитие и расширение производства.

Сложный доступ к грантам - это еще одна проблема, с которой сталкиваются малые предприятия. Системы грантовой поддержки часто непрозрачны, с узкими критериями и сложными процедурами оформления. Не всегда понятно, каким требованиям нужно соответствовать, чтобы получить грант, а процесс подачи заявки может занимать много времени и сил. В результате многие фермеры не могут воспользоваться возможностью получить грант, оставшись без необходимой финансовой помощи.

Неразвитая сельскохозяйственная страховая отрасль является серьезным барьером для развития малого бизнеса в аграрном секторе. Отсутствие доступного страхования рисков, связанных с природными катаклизмами, болезнями животных и растений, увеличивает финансовые риски для малых предприятий. В случае неблагоприятных погодных условий, нашествия вредителей или эпизоотии, фермер может потерять весь свой урожай или скот, оставшись без денег и возможности восстановить хозяйство. Отсутствие страхования делает сельскохозяйственное производство слишком рискованным для многих, ограничивая их возможности инвестировать в развитие бизнеса и расширять производство.

Серьезным препятствием для функционирования малого бизнеса в аграрном секторе является отсутствие развитой инфраструктуры. Эта проблема проявляется в нескольких ключевых аспектах. В частности, плохо развитая сеть дорог является одной из главных проблем в сельской местности. Отсутствие качественных дорог затрудняет транспортировку продукции, увеличивает транспортные расходы и сроки доставки, что особенно актуально для скоропортящихся продуктов, которые требуют быстрой доставки на рынок. Плохие дороги также затрудняют доступ к фермам и полям, что усложняет процесс работы с техникой и доставку необходимых материалов. В результате фермеры теряют время и деньги на транспортировку, что снижает их конкурентоспособность.

Недостаток логистических центров - еще одна важная проблема. Так, отсутствие складов, холодильных камер и других объектов логистической инфраструктуры создает проблемы с хранением и сбытом продукции.

Таким образом, отсутствие соответствующей инфраструктуры может привести к потере урожая из-за невозможности его хранить в надлежащих условиях. Кроме того, отсутствие централизованных складов увеличивает транспортные издержки, так как фермеры вынуждены везти свою продукцию на разные рынки и покупателям необходимо обращаться к разным поставщикам.

Одним из серьезных препятствий для развития малого бизнеса в аграрном секторе является нехватка современных технологий. Отсутствие доступа к современным технологиям, таким как системы точного земледелия, автоматизация процессов и использование беспилотных летательных аппаратов, ограничивает возможности фермеров повысить эффективность и прибыльность своего хозяйства. В результате малые предприятия в аграрном секторе отстают от крупных агрохолдингов, которые могут позволить себе инвестировать в новые технологии и повысить свою производительность.

Проблемы с кадровым обеспечением являются одним из главных препятствий на пути развития малого бизнеса в аграрном секторе. Нехватка квалифицированных специалистов, недостаточная мотивация молодых людей работать в сельском хозяйстве, а также отсутствие системы профессиональной подготовки - все эти факторы создают серьезные ограничения для роста и процветания малых предприятий.

Отсутствие достаточного количества специалистов с сельскохозяйственным образованием, особенно в сфере переработки и маркетинга, приводит к дефициту кадров. Многие фермерские хозяйства не могут найти квалифицированных работников, что ограничивает их возможности развиваться и расширять производство. В результате многие фермерские хозяйства вынуждены нанимать неквалифицированных работников, что приводит к потере времени и денег на обучение и к увеличению риска ошибок в работе.

Следует отметить и недостаточную мотивацию молодых специалистов. Низкие заработные платы, неблагоприятные условия труда и отсутствие перспектив карьерного роста отталкивают молодых людей от работы в сельском хозяйстве. В результате, сельское хозяйство становится непривлекательной сферой для молодых специалистов, которые предпочитают работать в других, более престижных и высокооплачиваемых отраслях экономики.

Отсутствие системы профессиональной подготовки - еще один фактор, ограничивающий развитие кадрового потенциала в сельском хозяйстве. Так, отсутствие современных программ профессиональной подготовки в области сельского хозяйства, не отвечающих требованиям современного рынка труда, ограничивает возможности повышения квалификации работников и появления новых специалистов. В результате работники сельского хозяйства не могут освоить новые технологии и методы работы, что ограничивает их возможности повысить свою эффективность и прибыльность.

Неравные условия конкуренции являются одной из самых серьезных проблем, с которой сталкивается малый бизнес в аграрном секторе. Эта проблема возникает из-за того, что крупные агрохолдинги, обладающие значительными ресурсами, имеют несравненные преимущества перед мелкими фермерскими хозяйствами.

Крупные агрохолдинги обладают значительными ресурсами, доступом к лучшим технологиям и более развитым каналам сбыта. Они могут закупать сельскохозяйственные материалы и услуги по более низким ценам, благодаря своим большим объемам закупок, а также имеют доступ к кредитам с более низкими процентными ставками.

Крупные агрохолдинги также имеют возможность инвестировать в новые технологии, что позволяет им увеличить производительность и снизить затраты.

В результате малые фермерские хозяйства часто оказываются в невыгодном положении, не могут конкурировать с крупными игроками по цене и качеству продукции.

Часто малые фермерские хозяйства не имеют достаточного доступа к рынкам сбыта, особенно в сфере переработки сельскохозяйственной продукции. Им трудно найти покупателей для своей продукции, так как крупные агрохолдинги часто контролируют основные каналы сбыта. В результате малые фермерские хозяйства вынуждены продавать свою продукцию по низким ценам или искать новые рынки сбыта, что требует дополнительных затрат и усилий.

Несмотря на существующие проблемы, малый бизнес в аграрном секторе обладает значительным потенциалом для роста и развития.

Развитие сельскохозяйственной кооперации представляет собой одно из наиболее перспективных направлений для преодоления многочисленных проблем, с которыми сталкивается малый бизнес в аграрном секторе. Объединение усилий и ресурсов в рамках кооперативов позволяет малым предприятиям успешно конкурировать с крупными агрохолдингами, получить доступ к финансированию, современным технологиям и более выгодным условиям сбыта. Так, объединение группы фермеров, специализирующихся на выращивании овощей, в кооператив позволит им закупать семена, удобрения, технику и другие необходимые материалы по более низким ценам, создать собственный склад для хранения урожая и организовать сбыт продукции на местные рынках, а также через розничные сети. Другой пример - кооператив, создаваемый группой фермеров, занимающихся молочным скотоводством, для производства и переработки молока. В данном случае кооператив может приобрести современное оборудование для переработки молока, что позволит им производить сыр, йогурты, творог и другие молочные продукты. Кооператив также может создать собственный магазин для реализации своей продукции, а также осуществлять сбыт через розничные сети и рестораны.

Преимущества сельскохозяйственной кооперации очевидны: кооперативы имеют более высокие шансы получить кредит от банков, могут закупать семена, удобрения, корма и другие необходимые материалы по более низким ценам, благодаря большим объемам закупок, а также имеют возможность продавать свою продукцию по более выгодным ценам. Кооперативы могут инвестировать в современные технологии, которые не по силам отдельным малым предприятиям, а также увеличить свою конкурентоспособность на рынке, предлагая более качественную продукцию по более низким ценам.

Несмотря на очевидные преимущества, развитие сельскохозяйственной кооперации встречается с рядом препятствий. Часто фермеры не доверяют друг другу и боятся рисковать, объединяясь в кооперативы, а также не всегда имеют опыт работы в кооперативах и не знают, как эффективно управлять коллективным хозяйством. Кроме того, государство не всегда оказывает достаточную поддержку развитию сельскохозяйственной кооперации.

Тем не менее развитие сельскохозяйственной кооперации остается перспективным направлением для повышения конкурентоспособности малого бизнеса в аграрном секторе.

Одним из ключевых факторов повышения эффективности, производительности и конкурентоспособности, особенно для малого бизнеса является внедрение современных технологий в аграрный сектор. Новые технологии позволяют оптимизировать использование ресурсов, повысить урожайность, снизить затраты и получить доступ к новым рынкам сбыта. Так, внедрение систем точного земледелия, например, позволяет использовать спутниковую и аэрофотосъемку для получения детальной информации о состоянии полей, почвенных условиях, а также выявить участки с различной продуктивностью. Применение GPS-навигации оптимизирует траекторию движения сельскохозяйственной техники, снижая расход топлива и удобрений, а современные системы управления урожаем позволяют контролировать и анализировать сбор урожая, мониторить состояние полей и принимать информированные решения по управлению хозяйством.

Автоматизация производственных процессов также способствует повышению эффективности. В частности, применение автоматизированных систем полива оптимизирует расход воды и удобрений, увеличивает урожайность и снижает затраты на труд. Автоматизированные системы внесения удобрений увеличивают эффективность использования удобрений, снижают затраты и сокращают риск загрязнения окружающей среды. Роботизация сельскохозяйственных работ также имеет значительный потенциал, позволяя снизить затраты на труд, увеличить производительность и повысить качество продукции.

Использование беспилотных летательных аппаратов (дронов) открывает новые возможности в аграрном секторе. Дроны могут использоваться для мониторинга состояния посевов, выявления болезней и вредителей на ранних стадиях, что позволяет оптимизировать применение пестицидов. Дроны также применяются для безопасного и эффективного внесения пестицидов на полях, что сокращает затраты и минимизирует риск загрязнения окружающей среды, а также для доставки удобрений в труднодоступные места.

Примеры внедрения современных технологий уже приводят к заметным результатам. Так, на фермах в Нидерландах используется система точного земледелия, которая позволила увеличить урожайность на 10%, а затраты на удобрения и воду снизить на 20%. На фермах в США используется робот для сбора урожая клубники, который способен собирать клубнику в три раза быстрее, чем человек, и при этом не повреждает ягоды.

Внедрение современных технологий позволяет малым предприятиям в аграрном секторе успешно конкурировать с крупными игроками, увеличить прибыль и создать более устойчивое и конкурентоспособное хозяйство. Однако необходимо отметить, что внедрение новых технологий требует значительных инвестиций и специальных знаний и навыков. В этих условиях государственная поддержка, включая финансовые инструменты, обучение фермеров и создание инновационных центров, может способствовать широкому внедрению современных технологий в аграрный сектор и помочь малым предприятиям успешно развиваться.

Перспективным направлением для малых предприятий в аграрном секторе, позволяющее диверсифицировать деятельность и получить дополнительный источник дохода, в настоящее время является развитие аграрного туризма. Аграрный туризм предлагает туристам возможность познакомиться с сельской жизнью, попробовать местные продукты и участвовать в сельскохозяйственных работах.

Примерами развития аграрного туризма могут быть:

- создание агроусадьб, где туристы могут провести отдых в атмосфере сельской жизни. Агроусадьбы могут предлагать размещение в комфортабельных домах или в деревенских избах, питание из местных продуктов, прогулки по ферме, участие в сборе урожая или в уходе за животными;
- организация сельскохозяйственных фестивалей, где туристы могут познакомиться с местными традициями, попробовать традиционные блюда, участвовать в конкурсах и развлечениях;
- развитие экологического туризма, т.е. фермеры могут предлагать туристам возможность познакомиться с экологически чистыми методами ведения сельского хозяйства, использованием возобновляемых источников энергии, сохранением биологического разнообразия.

Таким образом, аграрный туризм может стать дополнительным источником дохода для фермеров. Аграрный туризм позволяет фермерам диверсифицировать свою деятельность и снизить зависимость от сезонных колебаний цен на сельскохозяйственную продукцию. Кроме того, развитие аграр-

ного туризма создает новые рабочие места в сельской местности, что способствует сохранению населения и развитию региона.

Аграрный туризм способствует продвижению местных продуктов, повышая спрос на них и создавая новые рынки сбыта. Промоция местных продуктов в аграрном туризме - это комплексный подход к формированию положительного имиджа продукции, произведенной в определенном регионе, с целью повышения спроса на нее. Это не просто продажа продуктов, а создание условий для их успешного продвижения, акцентируя внимание на их уникальности, качестве и вкусовых характеристиках. Промоция местных продуктов в аграрном туризме в свою очередь способствует развитию сельского хозяйства, поддерживает традиции местной культуры, помогает фермерам увеличить прибыль и создать новые рабочие места, а также делает туризм более привлекательным, за счет уникального и аутентичного опыта познания региона.

Важным фактором развития малого бизнеса в аграрном секторе является государственная поддержка, которая может принимать различные формы, от финансовой помощи до создания благоприятной законодательной базы.

Государство может предоставлять доступные кредиты, субсидии, гранты и льготные налоговые режимы, что позволяет фермерам инвестировать в развитие своего хозяйства, приобретать новую технику и технологии, а также преодолевать временные финансовые трудности.

Важным направлением государственной поддержки должно стать, по нашему мнению, развитие инфраструктуры: строительство дорог, логистических центров, холодильных складов, что снижает транспортные издержки и повышает конкурентоспособность сельскохозяйственной продукции.

Государство также должно уделять внимание разработке программ профессиональной подготовки специалистов для сельского хозяйства, что обеспечит малые предприятия необходимыми кадрами.

Создание благоприятных условий для ведения бизнеса включает в себя упрощение процедур регистрации бизнеса, создание прозрачной и эффективной системы налогообложения, повышение доступности земельных участков для сельскохозяйственного производства.

Примеры государственной поддержки включают в себя программы субсидирования процентных ставок по кредитам, предоставление грантов на развитие сельскохозяйственного производства, финансовую поддержку развития сельскохозяйственной кооперации, а также создание специальных зон с льготными условиями для ведения бизнеса в аграрном секторе.

Государственная поддержка позволяет малым предприятиям конкурировать с крупными агрохолдингами на более равных условиях, увеличить инвестиции в сельское хозяйство, повысить конкурентоспособность фермерских хозяйств и способствовать развитию сельских территорий.

Таким образом, функционирование малого бизнеса в аграрном секторе является сложным и многогранным вопросом, требующим комплексного подхода к решению. Необходимо учитывать как вызовы, так и перспективы развития отрасли. Для повышения конкурентоспособности сельского хозяйства важно создавать благоприятные условия для развития малого бизнеса, стимулировать инновации и внедрять новые технологии.

Литература:

1. Мандрова А.А. Концептуальный подход к оптимизации государственной поддержки малого и среднего бизнеса в аграрной сфере // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2019. № 1. С.

2. Орел Ю.В., Шлаев Д.В. Роль малого и среднего бизнеса в развитии аграрного сектора // Агрорепродуктивный рынок и развитие сельских территорий: трансформации и перспективы развития в условиях цифровизации. - сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. МСХ РФ, Ставропольский государственный аграрный университет. 2021. С. 137-140.

3. Тхамокова С.М. Обзор основных аспектов риск-менеджмента // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2021. № 1 (31). С. 157-163.

ЗАЩИТА МАЛОГО БИЗНЕСА ОТ КИБЕРУГРОЗ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Серда М.В.;

доцент кафедры менеджмента и информатики, канд.с.-х. наук, доцент,
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова –
филиал ФГБОУ ВО Донской ГАУ, г. Новочеркасск, Ростовская область, Россия;
e-mail: sermarvi@yandex.ru

Савченко Е.Д.;

студентка факультета Бизнеса и социальных технологий,
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова
филиал ФГБОУ ВО Донской ГАУ, г. Новочеркасск, Ростовская область, Россия;
e-mail:k.savchenko28@mail.ru

Аннотация

В настоящее время малые и средние предприятия остаются одними из наиболее уязвимых перед кибератаками. Это обусловлено недостаточными ресурсами для полноценной защиты и низким уровнем осведомленности сотрудников о современных угрозах. Обеспечение безопасности компании от киберугроз требует стратегического подхода со стороны каждого предпринимателя.

Ключевые слова: малый бизнес, киберугрозы, кибербезопасность, риски, мошенники.

PROTECTING SMALL BUSINESSES FROM CYBER THREATS AT THE PRESENT STAGE

Sereda M.V.;

Associate Professor of the Department of Management and Informatics, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Novocherkassk Engineering and Reclamation Institute named after A.K. Kortunov – Branch
of the Donskoy State Agrarian University, Novocherkassk, Rostov region, Russia
e-mail: sermarvi@yandex.ru

Savchenko E.D.;

student of the Faculty of Business and Social Technologies
Novocherkassk Engineering and Reclamation Institute named after A.K. Kortunov -
Branch of the Donskoy State Agrarian University, Novocherkassk, Rostov region, Russia;
e-mail:k.savchenko28@mail.ru

Annotation

Currently, small and medium-sized enterprises remain among the most vulnerable to cyber attacks. This is due to insufficient resources for full-fledged protection and a low level of employee awareness of modern threats. Ensuring the company's security from cyber threats requires a strategic approach on the part of every entrepreneur.

Keywords: small business, cyber threats, cybersecurity, risks, scammers.

Кибербезопасность включает в себя комплекс мер и стратегий, направленных на защиту критических систем и конфиденциальной информации компании от киберугроз и утечек данных. По мере роста количества и сложности кибератак злоумышленники применяют всё более изощренные методы, включая использование искусственного интеллекта и социальной инженерии. Чтобы оставаться на шаг впереди преступников, компаниям необходимо непрерывно усиливать свою защиту.

Можно предположить, что киберпреступники предпочитают атаковать крупные организации, однако малый бизнес часто оказывается еще более уязвимым. У небольших компаний обычно недостаточно ресурсов для надежной защиты от киберугроз; они тратят меньше средств на кибербезопасность и чаще используют устаревшее программное обеспечение. Кроме того, сотрудники малых предприятий нередко работают на личных устройствах, которые менее защищены от вредоносного ПО [5].



Рисунок 1 – Мотивы злоумышленников атаковать малый бизнес

Финансовая выгода. Деньги являются основным мотивом большинства кибератак. Некоторые злоумышленники стремятся разрушить работу компании или отомстить, но большинство просто преследует денежную выгоду. Поэтому так распространены атаки с использованием шифровальщиков. Пока определенный метод приносит доход, преступники будут его применять.

Вычислительные мощности. Иногда целью атаки является использование компьютерных мощностей компании для проведения DDoS-атак («отказ в обслуживании»), когда большой объем трафика блокирует нормальную работу сервиса. Злоумышленники могут использовать скомпрометированные устройства в качестве части армады ботов, создавая избыточный трафик [2].

Доступ к другим организациям. Малые компании могут взаимодействовать с крупными партнерами через цифровые каналы для выполнения транзакций, управления цепочками поставок и обмена данными. Поскольку взлом крупных сетей затруднен, преступники могут использовать уязвимости в сетях малого бизнеса для доступа к системам их партнеров [3].

Киберугрозы могут проявляться в разных формах:

- Вирусы и вредоносное ПО: программы, которые могут повредить компьютеры и сети, украсть или удалить данные.

- Фишинг: мошеннические попытки получить конфиденциальную информацию, такие как пароли, путем имитации доверительных источников.

- Атаки типа «отказ в обслуживании» (DDoS): целенаправленные атаки на серверы компаний, которые могут привести к недоступности онлайн-ресурсов.

- Инсайдерские угрозы: угрозы, исходящие от сотрудников или подрядчиков, которые могут намеренно или случайно скомпрометировать данные.

Малый бизнес может восприниматься киберпреступниками как более легкая цель по сравнению с крупными корпорациями. Причины, по которым малые предприятия становятся объектом атак, включают риски, представленные на рисунке 2.

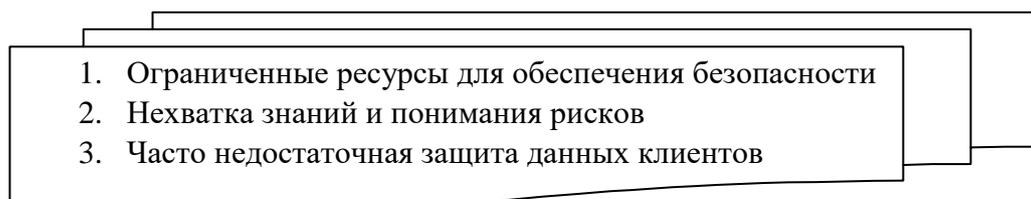


Рисунок 2 – Риски развития малого бизнеса

Согласно исследованиям малые предприятия являются объектом 43% всех кибератак. Успешная кибератака может привести к серьезным финансовым потерям, утечке конфиденциальной информации и потере репутации [4].

Для защиты малого бизнеса от киберугроз необходимо внедрение комплексного подхода к безопасности, который включает ряд ключевых мероприятий (рисунок 3).



Рисунок 3 – Основные меры защиты малых предприятий от киберугроз

Обучение персонала основам кибербезопасности, включая распознавание фишинга и соблюдение паролей, является краеугольным камнем защиты.

Регулярные обновления программного обеспечения: устанавливать все обновления безопасности и патчи для операционных систем и программ — это поможет защитить компанию от известных уязвимостей.

Использование антивирусных программ: надежные антивирусные и антишпионские решения должны быть установлены на всех устройствах.

Создание резервных копий данных: регулярные резервные копии данных помогут восстановить информацию в случае кибератаки.

Защита сети: использование брандмауэров, VPN и других технологий для безопасной работы онлайн может предотвратить доступ к системе со стороны злоумышленников.

Регламенты и политики безопасности: разработка и внедрение четких правил и процедур безопасности помогут создать культуру безопасности в компании.

Страхование киберрисков может стать дополнительной мерой защиты для малого бизнеса. Полисы могут покрывать убытки от утечки данных, затраты на восстановление после атаки, расходы на юридическую помощь и репутационные потери. Выбор страхования должен быть основан на понимании специфических рисков, с которыми сталкивается компания [5].

Киберугрозы — это реальность, с которой сталкиваются все предприятия, включая малый бизнес. Осуществление комплексной стратегии по кибербезопасности и сознательное отношение к вопросам защиты информации могут не только повысить устойчивость бизнеса к атакам, но и укрепить доверие со стороны клиентов [1].

В условиях растущих киберугроз необходимость в защите малого бизнеса становится более актуальной, чем когда-либо. Инвестиции в кибербезопасность — это не только вопрос финансов, но и вопрос будущего успешного функционирования компании.

Литература:

1. Лазарева М. В., Горовик А. А. Цифровизация и цифровой менеджмент в современном управлении // *Al-Farg'oniyy avlodlari*. 2023. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-i-tsifrovoy-menedzhment-v-sovremennom-upravlenii> (дата обращения: 06.10.2024).

2. Плетнев Д. А., Викулин С. Н., Щелканов П. Г., Плетнев А. Д. Новые вызовы информационной безопасности малого и среднего бизнеса // *Вестник ЧелГУ*. 2022. №11 (469). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/novye-vyzovy-informationnoy-bezopasnosti-malogo-i-srednego-biznesa> (дата обращения: 01.10.2024).

3. Пузанова Г.А., Пузанов А.А. Особенности обеспечения информационной безопасности предприятий малого и среднего бизнеса // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2013. №9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-obespecheniya-informatsionnoy-bezopasnosti-predpriyatiy-malogo-i-srednego-biznesa> (дата обращения: 03.10.2024).

4. Серeda, М. В. Приоритетные направления ИТ-менеджмента в современном бизнесе / М. В. Серeda, Д. К. Остапенко // Современные подходы к трансформации концепций государственного регулирования и управления в социально-экономических системах : сборник научных трудов 13-й Международной научно-практической конференции, Курск, 27–28 февраля 2024 года. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2024. – С. 121-124.

5. Серeda, М. В. Перспективы внедрения информационных технологий в организациях аграрного сектора экономики / М. В. Серeda, Д. В. Скляренко, К. Р. Хурина // Мелиорация и водное хозяйство : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвящённой 110-летию первого выпуска инженеров-мелиораторов в России, Новочеркасск, 01–03 ноября 2023 года. – Новочеркасск: Лик, 2023. – С. 445-450.

6. Хаджаев С. И. угли Актуальность проблемы защиты информационных систем малого и среднего бизнеса от кибератак // Аль-Фаргоний авлодлари. 2023. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnost-problemy-zaschity-informatsionnyh-sistem-malogo-i-srednego-biznesa-ot-kiberatak> (дата обращения: 25.09.2024).

УДК 338 (470.64)

РАЗВИТИЕ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА РЕГИОНА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Созаева Т.Х.;

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

Пшигошева А.Ю.;

доцент кафедры «Экономика», к.э.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: akadem07@mail.ru

Аннотация

В статье рассматриваются проблемы и перспективы развития малого и среднего бизнеса в регионе. В рамках мероприятий по государственной поддержке предпринимателей, национального проекта «Малое и среднее предпринимательство» определены меры поддержки индивидуальной предпринимательской инициативы как начинающим, так и действующим предпринимателям. Обоснованы основные условия функционирования система организации инфраструктуры поддержки предпринимательства.

Ключевые слова: регион, малое предпринимательство, экономика, бизнес, конкуренция

DEVELOPMENT OF SMALL AND MEDIUM BUSINESS IN THE REGION: PROBLEMS AND PROSPECTS

Sozaeva T.Kh.;

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

Pshigosheva A.Yu.;

Associate Professor of the Department of Economics,
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkaria SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: akadem07@mail.ru

Annotation

The article examines the problems and prospects for the development of small and medium-sized businesses in the region. Within the framework of measures for state support of entrepreneurs, the national project "Small and Medium Entrepreneurship" defined measures to support individual entrepreneurial initiatives for both beginning and existing entrepreneurs. The main conditions for the functioning of the system of organizing the infrastructure of entrepreneurship support are substantiated.

Keywords: region, small business, economy, business, competition

Современные условия хозяйственного развития стремительно меняются, появляются новые тенденции и новые направления во всех сферах деятельности. В мае 2024 года на заседании президиума Парламента Кабардино-Балкарской Республики (КБР) проводилось обсуждение реализации Закона КБР «О развитии малого и среднего предпринимательства в Кабардино-Балкарской Республике». Министерством экономического развития КБР была представлена информация о реализации мероприятий по государственной поддержке предпринимателей, национального проекта «Малое и среднее предпринимательство», мерах поддержки индивидуальной предпринимательской инициативы. Следует отметить, что создание комфортных условий для ведения бизнеса является основным приоритетом национального проекта «Малое и среднее предпринимательство и развитие индивидуальной предпринимательской инициативы» [1]. Мероприятия этого проекта направлены на предоставление различных мер государственной поддержки как начинающим, так и действующим предпринимателям. Реализация проекта подходит к завершению, создана и успешно функционирует система организации инфраструктуры поддержки предпринимательства. На любой стадии развития предприятия есть возможность получить необходимую организационную, консультационную, образовательную и финансовую поддержку по принципу одного окна [4].

В КБР в настоящее время отмечается рост предпринимательской активности. По данным выборочных (статистических) наблюдений за деятельностью малых предприятий в 2023 году в регионе действовало 5470 малых предприятий (включая микропредприятия), где было занято 15,5 тыс. человек (табл.1).

Таблица 1 – Число малых предприятий (с учетом микропредприятий) и их распределение по видам экономической деятельности за 2023 год

Показатели	Единиц	В % к итогу
ВСЕГО	5470	100,0
в том числе:		
сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	618	11,3
обрабатывающие производства	590	10,8
строительство	823	15,0
торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	1471	26,9
транспортировка и хранение	193	3,5
деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	229	4,2
деятельность по операциям с недвижимым имуществом	299	5,5
деятельность профессиональная, научная и техническая	373	6,8
деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги	192	3,5
здравоохранение и предоставление социальных услуг	252	4,6
прочие виды экономической деятельности	430	7,9

Источник: Пресс-служба Северо-Кавказстата в КБР

В ходе анализа выявлено, что большинство малых предприятий республики сосредоточено в оптовой и розничной торговле, ремонте автотранспортных средств, мотоциклов – 26,9%, строительстве – 15%, сельском хозяйстве – 11,3% и обрабатывающих производствах – 10,8%, что в совокупности составляет 64% всех малых предприятий. В обозначенных четырех видах экономической деятельности трудится 8,9 тыс. человек – 57,5% всех работников малых предприятий, которые обеспечивают 85,1% всего оборота малых предприятий.

Оборот малых предприятий (с учетом микропредприятий) за 2023 год сложился в размере 101,5 млрд. рублей. В структуре оборота 65,7% приходилось на объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных собственными силами работ и услуг. Этот показатель увеличился по

сравнению с данными за 2022 год на 48%. Большую часть объема отгрузки (60,5%) обеспечили организации строительства и обрабатывающих производств - соответственно 39,4% и 21,1% (табл. 2).

**Таблица 2 – Оборот малых предприятий (с учетом микропредприятий)
по видам экономической деятельности за 2023 год**

Показатели	Млн. рублей	В % к итогу
ВСЕГО	101545	100
в том числе:		
сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	13505,3	13,3
обрабатывающие производства	17339,8	17,1
строительство	29149,1	28,7
торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	26377,9	26,0
транспортировка и хранение	2575,3	2,5
деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	1493,7	1,5
деятельность по операциям с недвижимым имуществом	2050,5	2,0
деятельность профессиональная, научная и техническая	1552,5	1,5
деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги	2191,6	2,1
здравоохранение и предоставление социальных услуг	1997,6	2,0
прочие виды экономической деятельности	3311,7	3,3

Источник: Пресс-служба Северо-Кавказстата в КБР

В 2023 году малые предприятия инвестировали в основной капитал 3064,2 млн. рублей, что превышает показатели предыдущего года на 20,6%. Наибольшую инвестиционную активность проявили предприятия сельского хозяйства освоив более половины (56,3%) от общего объема инвестиций в основной капитал малых предприятий.

Следует отметить, что в КБР государственная поддержка субъектов малого и среднего предпринимательства (МСП) осуществляется в рамках подпрограммы «Развитие и поддержка малого и среднего предпринимательства» государственной программы КБР «Экономическое развитие и инновационная экономика» и национального проекта «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы». В 2024 году объем бюджетных ассигнований на реализацию подпрограммы составляет 103,6 млн рублей.

В республике в рамках нацпроекта реализуются три региональных проекта:

1. Создание благоприятных условий для осуществления деятельности самозанятыми гражданами.
2. Создание условий для лёгкого старта и комфортного ведения бизнеса.
3. Акселерация субъектов МСП.

Мероприятия нацпроекта реализуют Министерство экономического развития и Министерство сельского хозяйства КБР. В рамках реализации мероприятий нацпроекта Министерством экономического развития КБР с 2022 года предоставляются гранты субъектам МСП, созданным физическими лицами в возрасте до 25 лет включительно, и социально ориентированным предпринимателям, включённым в реестр социальных предпринимателей, на создание или развитие проектов, в размере до 500 тыс. рублей. В 2024 году на оказание грантовой поддержки будут направлены средства из федерального и республиканского бюджетов в размере 2,5 млн рублей [2; 5].

Вместе с тем в деятельности Центра «Мой бизнес» КБР оказываются услуги для бизнеса, функционирующих на площадках регионального филиала АО «Россельхозбанк» и Банка «Нальчик», бизнес-окон МФЦ.

В рамках финансовой поддержки для привлечения заёмных средств субъектам МСП и самозанятым гражданам предоставляются поручительства за счёт средств НКО «Гарантийный фонд КБР». В 2021 – 2023 годах фондом предоставлено 211 поручительств. НМКК «Фонд микрокредитования субъектов МСП КБР» предоставляет субъектам малого и среднего предпринимательства и самозанятым гражданам микрозаймы по льготным ставкам от 4,5 % до 10 % на срок до трёх лет.

В рамках имущественной поддержки в бизнес-инкубаторах в г. о. Нальчик, г. о. Баксан, в Баксанском, Зольском и Прохладненском районах предоставляют субъектам малого предпринимательства и самозанятым гражданам в аренду на льготных условиях оборудованные офисные и производст-

венные помещения. По состоянию на апрель 2024 года в бизнес-инкубаторах размещено 73 резидента, которым предоставлено 348 рабочих мест. Также в республике ведётся работа по формированию и утверждению перечней государственного и муниципального имущества, предназначенного для предоставления во владение и (или) пользование субъектам малого предпринимательства на долгосрочной основе. По состоянию на 1 апреля 2024 года в перечень государственного имущества включены 21 объект, в перечни муниципального – 183. Кредитно-финансовыми организациями республики проводится работа по предоставлению субъектам предпринимательской деятельности всего спектра услуг по кредитованию в рамках программ кредитования АО «Корпорация МСП» Минэкономразвития РФ, Минсельхоза РФ, Минпромторга РФ. Финансовая поддержка в рамках Программы стимулирования кредитования АО «Корпорация «МСП» проводится по механизму «зонтичных» поручительств, вопросах повышения информированности предпринимателей о мерах поддержки.

В республике действует государственный сервис поддержки предпринимателей Цифровая платформа МСП, который представляет собой единую цифровую экосистему, содержащую комплексную актуальную информацию обо всех мерах и институтах поддержки субъектов МСП во всех регионах страны и позволяющей предпринимателю выбирать и получать дистанционно требующиеся ему меры поддержки. Платформа ориентирована на потребности пользователей – субъектов МСП, самозанятых граждан и физических лиц, желающих открыть собственное дело, включающей востребованные (приоритетные) сервисы [4].

Вместе с тем, определенные сложности в достижении целевых показателей национального проекта «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы» заключаются в недостаточной финансовой поддержке (грантов, субсидий) начинающих и действующих субъектов МСП.

Остаются высокими ставка налогообложения и стоимость кредитных ресурсов. Имеют место проблемы аренды земель сельскохозяйственного назначения, проведения торгов и аукционов муниципальными органами власти, предоставления земельных участков, государственного и муниципального имущества в качестве поддержки малого бизнеса. Недостаточно используются новые условия государственной финансовой поддержки по созданию и развитию сельхозпотребкооперации.

Не до конца решены вопросы для развития малых предприятий в сфере инноваций и социальной сфере. Не отрегулирован порядок взаимодействия между органами власти, крупным бизнесом и субъектами малого предпринимательства на потребительском рынке. Сложной остается ситуация на рынке недвижимости: недостаточно приемлемых предложений нежилых помещений, рост арендных платежей и ежегодное повышение тарифов на энергоносители становятся тормозом для развития предпринимательства. Сдерживает развитие предпринимательства и финансовая необеспеченность муниципальных программ поддержки предпринимательства, недостаток информации по формам государственной поддержки, низкий уровень доверия предпринимателей к органам власти. Исходя из анализа обращений, объем кредитного портфеля НМКК «Фонд микрокредитования субъектов малого и среднего предпринимательства Кабардино-Балкарской Республики» не позволяет удовлетворить все заявки на предоставление коротких заемных средств по льготной сниженной ставке в связи с несоответствием субъектов предпринимательства предъявляемым требованиям. Потребность в таких кредитах превышает спрос.

Таким образом, государство создаёт условия для развития экономики, стимулирования предпринимательства. Сюда входят программы государственных грантов, образовательные и консультационные программы, а также инфраструктурная поддержка. Бизнес, в свою очередь, должен активно взаимодействовать с властью, предлагая идеи и проекты, которые могут способствовать развитию экономики и общества.

В условиях развития цифровой экономики и геополитических изменений важную роль в формировании инновационной среды играют стартапы. Инвестиционные проекты часто являются источником новых идей и технологий, которые могут кардинально изменить отрасли и создать новые рынки.

Литература:

1. Закон Кабардино-Балкарской Республики от 13.11.2018 № 36-РЗ «О внесении изменения в статью 14 Закона Кабардино-Балкарской Республики «О развитии малого и среднего предпринимательства в Кабардино-Балкарской Республике» // Режим доступа : <http://publication.pravo.gov.ru/document/0700201811190003?ysclid=m2sbrr7hmf314596502> (дата обращения: 13.09.2024)

2. Созаева, Т.Х. Развитие малого и среднего предпринимательства как фактора обеспечения экономической безопасности в условиях санкций / Т.Х. Созаева, М.И. Гусейнов // Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность: Материалы X Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Заслуженного деятеля науки РФ, КБР, Республики Адыгея, профессора Б.Х. Фиапшева, Нальчик, 22 марта 2024 года. Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова, 2024. С. 303-307. EDN IZURHI.

3. Созаева, Т.Х., Шумахов Р.В., Шумахова К.С. Тенденции пространственного экономического развития в условиях цифровой трансформации // Региональные проблемы преобразования экономики. 2022. № 12(146). С. 134-143. – DOI 10.26726/1812-7096-2022-12-134-143.

4. Тогузаев Т.Х., Модебадзе Н.П., Рахаев Х.М. Российская практика государственной поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства на селе // В сборнике: Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты. Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2021. С. 323-327.

5. Управление Федеральной службы государственной статистики по Северо-Кавказскому федеральному округу // <https://26.rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 13.09.2024)

УДК 336

ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ

Хакиров А.И.;

ассистент кафедры «Финансы и кредит»,

ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь, Россия;

e-mail: ahmed.hakirov@gmail.com

Сычев С.С.;

студент кафедры «Финансы и кредит»,

ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь, Россия;

e-mail: ssychyov1999@mail.ru

Аннотация

В данной статье авторами проводится исследование проблемы адаптации бизнеса к трансформационным процессам, происходящим в настоящее время в экономике нашей страны из-за санкционного давления. Рассматривается динамика ключевой ставки за последние годы и объясняется влияние политики дорогих денег на крупный бизнес и МСП. В статье дается ответ на вопрос о том, как сильно изменения в денежно-кредитной политике Банка России повлияли на желание бизнеса брать кредиты. Делаются выводы о целесообразности реализации инвестиционных проектов в условиях высокой ключевой ставки.

Ключевые слова: малое и среднее предпринимательство, трансформация экономики, политика дорогих денег, ключевая ставка, коммерческие банки, кредит.

ENTREPRENEURSHIP IN THE CONTEXT OF GLOBAL ECONOMIC TRANSFORMATION

Khakirov A.I.;

Assistant of the Department of Finance and Credit,

FSBEI HE North Caucasus Federal University, Stavropol, Russia;

e-mail: ahmed.hakirov@gmail.com

Sychyov S.S.;

student of the Department of Finance and Credit,

FSBEI HE North Caucasus Federal University, Stavropol, Russia;

e-mail: ssychyov1999@mail.ru

Annotation

In this article, the authors conduct a study of the problem of business adaptation to the transformational processes currently taking place in the economy of our country due to sanctions pressure. The dynamics of the key rate in recent years is considered, and the influence of the policy of expensive money on large busi-

nesses and SMEs is explained. The article answers the question of how much changes in the monetary policy of the Bank of Russia have influenced the desire of businesses to take out loans. Conclusions are drawn about the expediency of implementing investment projects in conditions of a high key rate.

Keywords: small and medium-sized enterprises, economic transformation, expensive money policy, key rate, commercial banks, credit.

Предпринимательская деятельность всегда тесно связана с кредитной сферой. Банковский кредит на протяжении всей новейшей истории выступал одним из главных инструментов в достижении предпринимательских целей, начиная запуском бизнеса и заканчивая расширением и выходом на новые рынки. В условиях рыночной экономики, когда существует конкуренция не только между участниками кредитных отношений, выступающих заемщиками, но и между самими кредитными организациями, банки предпринимают шаги к привлечению потенциальных клиентов выгодными условиями. Если оценивать предпринимательскую деятельность исключительно как экономическую категорию, то ее сущность проявляется в получении прибыли и улучшении благосостояния владельцев и акционеров. Тем не менее данная трактовка идеи предпринимательства верна не всегда.

Даже с точки зрения экономической целесообразности бизнес не будет эффективнее, если он функционирует исключительно на собственном капитале без привлечения заемного. Во многих крупных компаниях доля заемных средств в структуре баланса может превышать 33% или даже 50%, сохраняя необходимые стейкхолдерам уровни по финансовым показателям и индикаторам.

Возвращаясь к теме трактовки сущности предпринимательства, нужно повторить, что бизнес и кредитный рынок тесно взаимосвязаны: без кредитов компании не смогут продолжать предпринимательскую деятельность. Но в условиях нынешних реалий, когда Центральный банк проводит политику дорогих денег, особо остро стоит вопрос целесообразности кредитов [1]. На рисунке 1 представим динамику ключевой ставки Банка России.

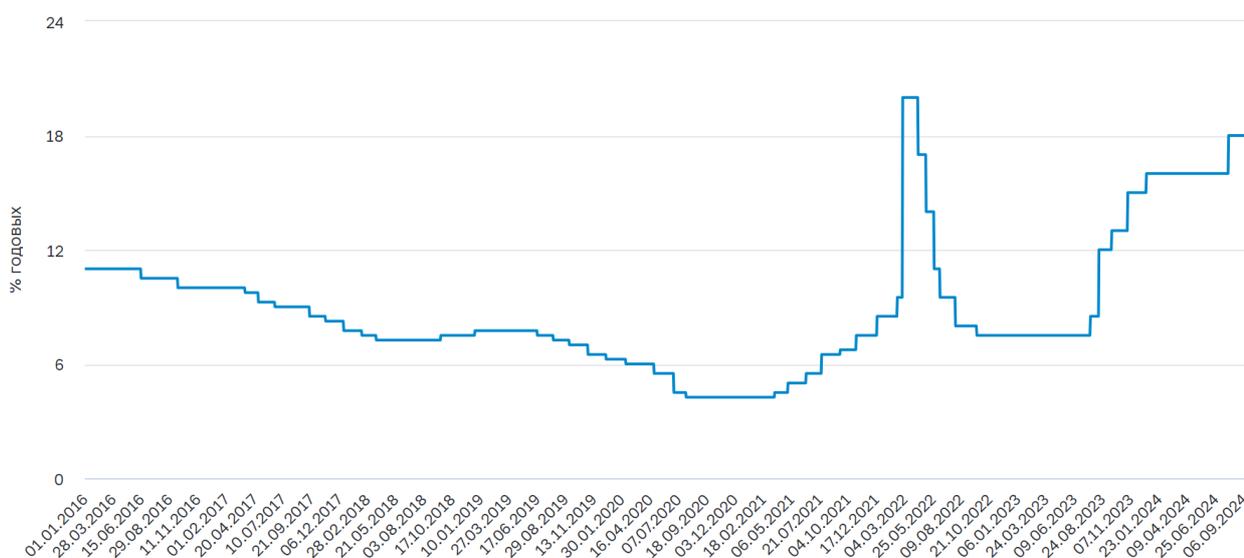


Рисунок 1 – Динамика ключевой ставки Банка России [2]

Традиционно принято считать, что ключевая ставка – это главный инструмент денежно-кредитной политики Центрального банка в рамках инфляционного таргетирования. Чем выше ключевая ставка, тем выше ставки по кредитам и депозитам. В условиях, когда ключевая ставка равна 19%, сложно говорить о том, что бизнес, крупный и МСП, может позволить себе инвестировать в проекты за счет заемных средств. Беспрецедентные шаги по повышению ключевой ставки на фоне сложной геополитической ситуации привели к тому, что выросли средневзвешенные ставки по кредитам по всей стране. Бизнес вынужден либо откладывать сроки запуска проектов, либо искать альтернативы. С учетом, что рост ключевой ставки привел к повышению ставок по депозитам, компании могут открывать депозитные счета в банках, тем самым замедляя экономику, но сдерживая инфляцию.

Для того, чтобы более подробно оценить нынешнее состояние рынка кредитования бизнеса, проанализируем динамику показателя «Объем кредитов корпоративным клиентам» в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика объема кредитов корпоративным клиентам

Показатель (млрд руб.)	2018	2019	2020	2021	2022	2023
до 30 дней	2981,6	2899,1	3048,9	5924,3	5339,7	6474,4
от 31 до 90 дней	873,5	1047,8	1078,9	896,6	832,1	941,5
от 91 до 180 дней	1255,4	1545,9	1970,6	1985,9	1876,3	2803,2
от 181 дней до 1 года	3459,6	3343,0	4208,2	4407,3	6322,6	7677,4
от 1 года до 3 лет	6855,5	6928,3	8014,8	9427,4	12466,1	15770,9
свыше 3 лет	20414,6	20482,9	23277,9	26374,2	28918,9	36795,7
просроченная задолженность	2170,7	2756,7	3160,9	2929,7	2921,2	2735,1
Суммарный объем кредитов корпоративным клиентам	38011,0	39003,7	44760,2	51945,5	58676,8	73198,2

*источник: составлено авторами по данным Банка России [3]

Согласно данным, представленным в таблице 1, по итогам 2023 года объем кредитов, предоставленных корпоративным клиентам, т.е. бизнесу, равен 73,2 трлн. руб., из которых 15,8 трлн. руб. выданы на срок от 1 года до 3 лет, а 36,8 трлн. руб. – на срок свыше трех лет. Для сравнения, по итогам 2018 года объем кредитов был равен 38 трлн. руб., из которых 6,9 трлн. руб. – на срок от 1 года до 3 лет, а 20,4 трлн. руб. – свыше трех лет. Если оценить динамику значений по темпам роста, то можно заметить, что наибольший рост наблюдается в кризисные годы. Так, прирост по итоговым значениям выданных кредитов на конец 2020 года составил 16,1%, а по итогам 2022 года – 124,7%, что является самым большим значением за весь анализируемый период.

В таблице 2 представим долю по группам показателей за последние пять лет.

Таблица 2 – Доля кредитов корпоративным клиентам по группам

Доля, %	2018	2019	2020	2021	2022	2023
до 30 дней	7,8	7,4	6,8	11,4	9,1	8,8
от 31 до 90 дней	2,3	2,7	2,4	1,7	1,4	1,3
от 91 до 180 дней	3,3	4,0	4,4	3,8	3,2	3,8
от 181 дней до 1 года	9,1	8,6	9,4	8,5	10,8	10,5
от 1 года до 3 лет	18,0	17,8	17,9	18,1	21,2	21,5
свыше 3 лет	53,7	52,5	52,0	50,8	49,3	50,3
просроченная задолженность	5,7	7,1	7,1	5,6	5,0	3,7
Суммарный объем кредитов корпоративным клиентам	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

*источник: составлено авторами по данным Банка России [3]

По итогам 2018 года на долю кредитов, выданных на срок больше трех лет, приходилось 53,7% всех кредитов, в то время как в 2023 году данный показатель снизился до 50,3 % несмотря на рост на 16,4 трлн. руб. Заметно, на 3,5%, увеличилась доля кредитов, выданных на срок от одного года до трех лет: с 18% в 2018 до 21,5% в 2023. В абсолютном выражении это изменение можно представить, как рост на 8,9 трлн. руб. Наблюдается также увеличение доли кредитов от полугода до года с 9,1% до 10,5% или на 1,5 трлн. руб. В то время как остальные показатели росли в динамике, кредиты от одного месяца до трех месяцев снизили свою долю с 2,3% до 1,8%. Такая же ситуация и с просроченной задолженностью: несмотря на то, что за шесть анализируемых лет значение этого показателя выросло с 2,1 трлн. руб. до 2,7 трлн. руб., сопровождалось это снижением доли в общей совокупности с 5,7% до 3,7%.

Несмотря на увеличение ключевой ставки ЦБ РФ, повлекшей за собой рост ставок по кредитам, бизнес взял кредитов в 2023 году на 14,5 трлн. руб. больше, чем в 2022 году, из которых 7,9 трлн. руб. на срок свыше трех лет. Объяснить это можно тем, что бизнес отчаянно нуждается в деньгах и, несмотря на высокие процентные платежи, готов дальше пользоваться заемными деньгами.

Наиболее оптимальным решением данной проблемы, на первый взгляд, может показаться, что необходимо отойти от привлечения заемных средств через банки и использовать иные инструменты, например, эмиссию облигаций. Сложности возникают в том, что облигации, как и другие финансовые инструменты, не будут пользоваться спросом, поскольку вместе со ставками по кредитам выросли ставки по депозитам. Потенциальным заемщикам выгоднее положить деньги на банковский вклад.

Кредит, как было сказано ранее, является важнейшей составляющей грамотной финансовой политики компании, старающейся не стоять на месте, а развиваться и завоевывать доли своего рынка. В настоящее время, когда денежно-кредитная политика направлена на сдерживание роста инфляции, компании сталкиваются с новыми вызовами, преодолеть которые становится тяжело. В отличие от банковского сектора, показывающего феноменальные финансовые результаты по итогам прошлого года и за полгода этого, остальные сектора экономики демонстрируют признаки стагнации. На фоне происходящих структурных изменений в экономике комфортнее всего чувствуют себя финансовые организации, развивающие собственные экосистемы. Получая сверхприбыль по основному виду деятельности, т.е. банковской, они могут инвестировать свободные денежные средства в проекты по развитию финансовых небанковских и нефинансовых сегментов бизнеса, захватывая доли тех, кто не смог справиться со сложившейся ситуацией.

Стоит полагать, что политика дорогих денег будет только набирать обороты, и, по самым оптимистичным прогнозам, ключевая ставка начнет снижаться лишь к середине следующего года. Процесс снижения будет медленным, и кредиты все еще будут дорогими как для бизнеса, так и населения, поэтому крупным рыночным игрокам и МСП стоит адаптироваться к условиям, когда банковские вклады выступают наиболее целесообразным решением, чем расширение ассортимента и выход на новые рынки.

Литература:

1. Камбердиева С.С., Цоков К.В., Кудзиева З.А. Монетарная политика государства // Вестник магистратуры. 2022. №6-2 (129). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/monetarnaya-politika-gosudarstva> (дата обращения: 08.10.2024).

2. Ключевая ставка Банка России : Банк России : сайт. Москва. Обновляется в течение суток. URL: https://cbr.ru/hd_base/KeyRate/ (дата обращения: 08.10.2024).

3. Сведения по кредитам нефинансовым организациям в рублях : Банк России : сайт. Москва. Обновляется в течение суток. URL: https://cbr.ru/banking_sector/statistics/ (дата обращения: 08.10.2024).

УДК 339.564

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЭКСПОРТНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ МСП В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Харченко Н.П.;

доцент кафедры «Менеджмент», канд. экон. наук, доцент,
ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь, Россия;
e-mail: hnp78@rambler.ru

Аннотация

В статье представлена актуальная информация об экспортной деятельности, которая позволяет участникам бизнеса повысить собственный имидж, укрепить конкурентные преимущества и развиваться устойчиво. Также дана комплексная оценка система поддержки экспортного потенциала и доступ к передовым технологиям за счет инновационных сегментов экономики со стороны государства.

Ключевые слова: бизнес, экспортный потенциал, экспортные стратегии, цифровые технологии, цифровые инструменты.

REGIONAL FEATURES OF EXPORT IDENTIFICATION SMEs IN THE CONDITIONS OF DIGITIZATION

Kharchenko N.P.;

Associate Professor of the Department of Management, Ph.D. econ. Sciences, Associate Professor,
FSAEI HE «North Caucasus Federal University», Stavropol, Russia;
e-mail: hnp78@rambler.ru

Annotation

The article provides up-to-date information on export activities, which allows business participants to improve their own image, strengthen competitive advantages and develop sustainably. A comprehensive assessment of the system for supporting export potential and access to advanced technologies through innovative segments of the economy on the part of the state was also given.

Keywords: business, export potential, export strategies, digital technologies, digital tools.

В развитии экспортной деятельности в регионах флагманами являются центры поддержки экспорта, созданные Российским экспортным центром [3]. На портале «Школа экспорта РЭЦ» приводится деятельность, которая направлена на решение следующих вопросов и задач.

Во-первых, центры следуют принципам и нормам ведения бизнеса по мировым стандартам. Для этого в центрах проводятся международные экскурсии с целью полного погружения в экономику той или иной иностранной страны. В условиях настоящей рыночной среды предприниматели разрабатывают собственные бизнес-идеи и ставят перед собой реальные миссии.

Во-вторых, центры позволяют посещать международные выставки для субъектов малого и среднего предпринимательства, а также их организовывать. Данная услуга включает в себя:

- помощь в преодолении трудностей при посещении международной выставки;
- помощь в организации мировой выставки через актуализацию коммерческого предложения, подбор отраслевого мероприятия для его представления, содействие в модернизации выставочного комплекса.

В-третьих, центры способствуют повышению знаний в области международного права вследствие:

- проведения обучения по мировым стандартам;
- предоставления консультации специалистами центра.

Кроме того, в центрах поддержки экспорта предприниматели малого и среднего бизнеса могут обратиться за помощью в вопросах:

- поиска и подбора иностранного покупателя;
- поиска российского поставщика по запросу иностранного потребителя;
- правового содействия;
- сопровождения экспортного контракта;
- софинансирования затрат на логистику.

Несмотря на ряд политических трудностей и санкционных ограничений, некоторые иностранные потребители предпочитают содействовать развитию российского производства в их странах, опираясь на качество продукции и услуг. Речь идет в первую очередь о партнерских отношениях на растущих рынках Республики Беларусь, Республики Азербайджан, Республики Казахстан и Узбекистана.

Конечно, вся работа при поддержке государства выстраиваться особым образом – через государственные центры поддержки экспорта, какие позволяют оптимизировать и модернизировать всё производство и обеспечить его надежными потребителями, поставщиками, ресурсами.

Для оценки эффективности ряда мероприятий по имплантации бизнеса в мировой рынок было бы правильно оценить различные группы показателей [2]. Например, показатели рынка, включающие рыночную конъюнктуру, уровень доходности бизнеса, показатели конкурентоспособности – качество продукции, услуги, относительную цену и ценность, показатели клиента – уровень удовлетворенности клиента, сохранность клиентской базы и лояльность потребителей. Однако из-за того, что не все компании являются поставщиками услуг в международной среде, такой анализ невозможен [1].

Выделяя важность насущных проблем в компаниях-экспортерах, основу всех проблем составляет всё же отсутствие имиджа компании, профессионализм коллектива и знание норм международного права, состояние коллектива, его профессионализм в области международного права, а также экономические данные, формирующие бюджет организации.

Таким образом, в силу сложившихся политических обстоятельств динамика экспорта российских компаний немного изменилась, и фокус внимания государства был изменен во внутрь страны. Продолжение активной работы на иностранных рынках стало возможно благодаря государственной поддержке, которая в большей степени происходит через финансирование организаций.

Всё большее распространение получает практическая реализация инновационных проектов через грантовую поддержку, льготное налогообложение, программы субсидий. Экспортное партнерство между отечественными производителями и зарубежными партнерами нарастает ежегодно благодаря эффективным моделям внешнеэкономических связей.

Стратегическая зависимость между цифровизацией и укреплением национальной экономики очевидна [4]. Цифровая интеграция – это залог для конкурентоспособной деятельности компании при выходе на международные бизнес-площадки. Платформенный подход неоднократно показал практическую значимость и эффективность в выстраивании механизмов взаимодействия между стейкхолдерами экспортной деятельности в важнейших отраслях реального сектора экономики.

Литература:

1. Зданавичус, Ю.С. Стратегии выхода российских компаний на международные рынки в новых экономических реалиях / Ю.С. Зданавичус, Ю.Д. Еремина // Мировая экономика, международный бизнес. – 2021. – № 1. – С. 62-66.
2. Лузянин, М.А. Ключевые аспекты процесса выхода компании на международные рынки / М.А. Лузянин // Вестник Евразийской науки. – 2022. – № 5. – С. 101-110.
3. Официальный сайт АО «Российский экспортный центр». – URL: <https://www.exportcenter.ru> (дата обращения 04.10.2024).
4. Раджапова, Н.А. Стратегии выхода компаний на зарубежные рынки / Н.А. Раджапова // Вопросы устойчивого развития общества. – 2023. – № 3. – С. 7-10.

УДК 332.1:334.72

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРОГРАММ ПОДДЕРЖКИ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА В ТУРИЗМЕ

Чигиров А.Б.;

студент первого года обучения магистратуры,
обучающейся по направлению «Туризм»,

ФБГОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова»,
г. Нальчик, Россия;
e-mail: aslan.chigirov.02@mail.ru

Байсултанова Л.Б.;

кандидат экономических наук, доцент института менеджмента,
туризма и индустрии гостеприимства,

ФБГОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова»,
г. Нальчик, Россия

Аннотация

В данном исследовании был проведен анализ механизмов, посредством которых осуществляется поддержка малого и среднего бизнеса в сфере туризма в России, изучены сложности, возникающие при его реализации, и выявлены ключевые инструменты, используемые государством для регулирования этой отрасли. Исследование также включало рассмотрение предложений, направленных на улучшение и создание более эффективного механизма поддержки для малого бизнеса в туризме. Отдельное внимание уделено изучению поддержки, предоставляемой государством в лице Российской Федерации, для развития туристической деятельности.

Ключевые слова: государственная поддержка, малый бизнес, государственное регулирование, туризм.

THE EFFECTIVENESS OF GOVERNMENT PROGRAMS TO SUPPORT SMALL AND MEDIUM-SIZED BUSINESSES IN TOURISM

Chigirov A.B.;

student of the 1st year of the Master's degree,
studying in the field of «Tourism»

Kabardino-Balkarian State University named after H.M. Berbekov,
Nalchik, Russia;

e-mail: aslan.chigirov.02@mail.ru

Baysultanova L.B.;
candidate of economic sciences, associate professor at the Institute of management,
tourism and hospitality industry
Kabardino-Balkarian State University named after H.M. Berbekov,
Nalchik, Russia;

Annotation

This study analyzed the mechanisms by which small and medium-sized businesses are supported in the field of tourism in Russia, studied the difficulties encountered in its implementation, and identified the key tools used by the state to regulate this industry. The study also included consideration of proposals aimed at improving and creating a more effective support mechanism for small businesses in tourism. Special attention is paid to the study of the support provided by the state in the person of the Russian Federation for the development of tourism activities.

Keywords: government support, small business, government regulation, tourism.

В условиях глобального научного, технического и экономического прогресса, туризм выделяется как один из динамично развивающихся секторов. С учетом этого, правительство активно поддерживает туристическую индустрию, предоставляя ей экономические и правовые стимулы, а также материальную поддержку на выгодных условиях, чтобы способствовать ее процветанию.

Что касается регулирования деятельности малого и среднего бизнеса, то оно происходит через внедрение специфического законодательства и реализацию нацеленных финансовых и технологических программ.

Исследование глобального опыта показывает, что страны, выбравшие развитие туризма в качестве ключевого экономического направления, успешно применяют различные методы государственной поддержки, включая информационную и кадровую помощь. Особенно эффективными оказались стратегии развития в таких странах, как Королевство Марокко, Малайзия, Арабская Республика Египет, и Турецкая Республика. В Марокко, где туризм признан стратегическим сектором экономики, был создан комплексный план развития. Этот план предусматривает инвестиции в инфраструктуру туристической отрасли, координируемые специализированным государственным органом (SMIT), который взаимодействует с несколькими государственными предприятиями.

Через предложение налоговых стимулов, таких как отмена налога на прибыль, инициативы для повторного вложения средств в улучшение и расширение сферы туризма, полное избавление от импортных тарифов, а также предложения по долгосрочным кредитам, инвестиционный сектор получил уверенность в защите прав на владение земельными участками от государства, в то время как туристическая индустрия испытывает подъем благодаря этим мерам.

В эпоху пандемии COVID-19 были внедрены различные формы поддержки для отрасли, включая налоговые льготы, субсидии для возмещения убытков и выгодные кредиты, которые уже успели зарекомендовать себя как эффективные инструменты. Однако с улучшением ситуации на внутреннем туристическом рынке внимание переключилось на меры, направленные не на борьбу с кризисом, а на стимулирование дальнейшего развития отрасли. Сергей Суханов, глава корпорации «Туризм.РФ», отмечает значительный прогресс в этом направлении: за двухлетний период рассмотрено более 700 заявок от инвесторов и региональных властей на реализацию туристических инициатив, 75 из которых уже находятся на разных этапах воплощения в жизнь [3].

В рамках стимулирования инвестиций в сферу туризма, представители Министерства экономического развития указывают на внедрение политики льготных налогов. Гостиничный бизнес уже освобожден от уплаты НДС, а следующее предписание президента Российской Федерации направлено на исключение НДС для туроператоров, что повлияет на экономические условия работы примерно четырех тысяч компаний. Это действие является частью более широкой поддержки правительством инвестиционного потенциала в туристической отрасли.

Специалисты подчеркивают, что прогресс в туристической сфере требует не только инвестиций в инфраструктуру и финансовую поддержку, но и разработку программ для обучения и подготовки кадров. Развитие внутреннего туризма и появление новых туристических направлений ускорятся. Чтобы соответствовать этим изменениям, отрасли необходимо сосредоточиться на обучении специалистов, адаптации к новым рынкам и улучшении уровня обслуживания, что является ключевым для её успеха [2].

Москва, выделяющаяся как один из ведущих туристических узлов национального уровня, демонстрирует, как важно применять многоаспектные подходы в поддержке туристической сферы. В

этом контексте ключевую роль играют инновационные цифровые инструменты. Примером может служить RUSSPASS, разработанный Мостуризмом, который предлагает гостиницам присоединиться за символическую комиссию в 5%, упрощая планирование поездок для пользователей.

Евгений Козлов, возглавляющий комитет по туризму, подчеркивает стратегию, направленную не на узкоспециализированную поддержку или решение изолированных задач. Вместо этого акцент делается на обеспечение многостороннего прогресса во всех аспектах туристической деятельности. Это включает в себя как финансовую, так и информационную поддержку отрасли, организацию платформ для обмена опытом, а также стимулирование местного бизнеса для интеграции в международный рынок и развитие профессиональных кадров [3].

В столице обычно предлагается комплексный подход, который включает обучение, наставничество и, что не менее важно, развитый нетворкинг, подтверждает Тимофей Окроев, основатель фирмы, занимающейся разработкой приложения «Турфон» для транслирования речей гидов и экскурсоводов на мобильные устройства. Он упомянул акселератор Moscow Travel Factory как пример, указав, что этот проект, запущенный Мостуризмом в рамках инициативы «Московский туристический хаб», предложил не только образовательные курсы, но и консультации с наставниками. Окроев выделил возможность встречи с ключевыми игроками туристической индустрии и обсуждение возможности тестирования своего продукта на рынке. Более того, его компания, став одним из трех победителей акселератора, получила значительную пиар-поддержку, равную 500 тысячам рублей.

В 2023 году Правительство выделило более 11 миллиардов рублей на развитие туризма во всех уголках России. Благодаря федеральному финансированию центры городов 24 регионов получили свыше 6 миллиардов рублей на программы разработки туристического кода. Эти средства способствовали объединению главных достопримечательностей, улучшению инфраструктуры и внедрению стилизованной навигации в популярных туристических местах, создавая уникальное архитектурно-культурное пространство [4].

Более 3 миллиардов рублей будет выделено на поддержку предпринимателей, деятельность которых связана с туризмом. Средства также будут использованы на осуществление общественных проектов, включая благоустройство маршрутов и зон отдыха. Более 1,5 миллиарда рублей будет направлено на обновление инфраструктуры для туристов. Эти деньги будут использованы на закупку туристического оборудования, строительство круглогодичных бассейнов, разработку новых путеводителей и аудиогидов, а также создание доступной среды. Кроме того, на строительство кемпингов и автокемпингов выделено 700 миллионов рублей [4].

В стране активизирована поддержка предприятий небольшого размера, особенно в туристической отрасли, благодаря законодательным инициативам. Одной из ключевых дат является 24 августа 2007 года, когда был утвержден закон, направленный на стимулирование развития бизнеса среднего и малого масштаба внутри страны [1]. Закон предусматривает многообразие видов поддержки со стороны государства, среди которых:

- финансовая поддержка;
- предоставление консультаций;
- доступ к государственным программам финансирования;
- обеспечение государственных гарантий для проектов, требующих инвестиций;
- распределение грантов.

Дальнейший анализ и сравнение с международной практикой в сфере туризма позволил выявить и предложить обновленные методы государственной поддержки малого бизнеса в России. Включение новых стратегий предлагает улучшение условий для развития и поддержки предприятий, занимающихся туризмом, через более широкий спектр возможностей и ресурсов [5].

Предложенные инициативы ориентированы на повышение роли и эффективности уже имеющихся, но не полностью реализованных стратегий и инструментов. Это включает в себя предоставление особых условий для участников инвестиционных проектов со стороны правительства, снижение налоговых обязательств для стартующих предприятий в области туризма на начальных этапах их развития, предположительно, на протяжении первых двух лет, а также значительное упрощение процедуры получения кредитования [5].

Привлечение частных инвесторов к приватизации государственных объектов оказывается ключевым для роста малых предприятий в сфере туризма на территории РФ. Этот процесс не только требует, но и подчеркивает необходимость поддержки со стороны государства, включая применение эффективных методов управления и регулирования в этой области. В итоге, это способствует не только передаче прав на использование земельных ресурсов, но и привлекает дополнительные инвестиции, что становится основой для развития туристической индустрии.

Литература:

1. Закон от 24.07.2007г. N 209-ФЗ (ред. от 28.12.2013) «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2014) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?base=LAW;n=181792;req=doc](http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?base=LAW;n=181792;req=doc) (дата обращения 04.10.2024).
2. Жукова, М. А. Индустрия туризма. Учебник менеджмент организации / М.А. Жукова. - М.: Финансы и Статистика, 2015 г.
3. Малое и среднее предпринимательство [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://bibliofond.ru> (дата обращения 04.10.2024).
4. Мишустин М.В. утвердил госпрограмму развития отечественного туризма. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.finanz.ru/novosti/aktsii/mishustin-utverdil-gosprogrammuru-zvitiya-otchestvennogo-turizma-1031072164> (дата обращения 04.10.2024).
5. Чистякова О.В. Современные аспекты государственной поддержки малого и среднего предпринимательства / О.В. Чистякова // Известия ИГЭА. - 2016. - № 22.– С.65 — 69.

УДК 332.1:334.72

РОЛЬ ТУРИЗМА В ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ СТРАНЫ И РЕГИОНА

Чигиров А.Б.;

студент первого года обучения магистратуры,
обучающейся по направлению «Туризм»

ФБГОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова»,
г. Нальчик, Россия;

e-mail: aslan.chigirov.02@mail.ru

Гаврилов С.А.;

студент 1 г.о магистратуры,
обучающейся по направлению «Туризм»

ФБГОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова»,
г. Нальчик, Россия;

e-mail: Tsta34@gmail.com

Байсултанова Л.Б.;

кандидат экономических наук, доцент института менеджмента,
туризма и индустрии гостеприимства

ФБГОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова»,
г. Нальчик, Россия

Аннотация

В материале освещается тема туристической отрасли, которая выделяется как одна из наиболее динамично прогрессирующих и обещающих направлений в экономическом ландшафте большинства стран, независимо от стадии их развития. Этот сектор, благодаря своей разноаспектности, играет ключевую роль в формировании доходов многих государств, способствуя также укреплению экономических связей и международного партнерства.

Ключевые слова: экономика, туризм, развитие региона, роль туризма.

THE ROLE OF TOURISM IN THE ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE COUNTRY AND THE REGION

Chigirov A.B.;

student of the 1st year of the Master's degree,
studying in the field of «Tourism»

Kabardino-Balkarian State University named after H.M. Berbekov,
Nalchik, Russia;

e-mail: aslan.chigirov.02@mail.ru

Gavrilov S.A.;
student of the 1st year of the Master's degree,
studying in the field of «Tourism»
Kabardino-Balkarian State University named after H.M. Berbekov,
Nalchik, Russia;
e-mail: Tsta34@gmail.com

Baysultanova L.B.;
candidate of economic sciences, associate professor at the Institute of management,
tourism and hospitality industry
Kabardino-Balkarian State University named after H.M. Berbekov,
Nalchik, Russia;

Annotation

The article highlights the topic of the tourism industry, which stands out as one of the most dynamically progressing and promising areas in the economic landscape of most countries, regardless of the stage of their development. This sector, due to its diversity, plays a key role in generating income for many States, also contributing to the strengthening of economic ties and international partnership.

Keywords: economy, tourism, regional development, the role of tourism.

Улучшение экономических показателей и заметный прогресс в обществе часто коррелируют с ростом сферы услуг. Эта отрасль охватывает широкий спектр видов деятельности, включая онлайн-сервисы, мобильные приложения, кафе, образовательные учреждения, медицинские услуги, а также транспортировку и логистику товаров. Страны с сильной экономикой активно способствуют развитию этой отрасли, делая ее неотъемлемой частью своей экономической структуры. С другой стороны, страны с ограниченным экономическим потенциалом пытаются перенаправить свои финансовые ресурсы на поддержку этого сектора. Пандемия COVID-19 оказала значительное воздействие на мировую экономику, особенно в сфере услуг. Из-за закрытия различных заведений, таких как рестораны, гостиницы и места отдыха, предоставление основных услуг было серьезно нарушено. Эта ситуация также оказала значительное влияние на авиационный сектор, в котором наблюдается снижение как пассажирских, так и грузовых перевозок. Эти изменения особенно заметны в странах, где на сферу услуг приходится значительная часть валового внутреннего продукта (ВВП). В свете этого важно разработать инновационные стратегии поддержки сферы услуг в этих странах, чтобы способствовать экономическому росту и стабильности в этот сложный период. Во время пандемии наблюдался рост спроса на товары первой необходимости и продукты питания, в то время как в таких секторах, как развлечения, шопинг и досуг, наблюдалось снижение востребованности. Крайне важно решить эти проблемы и разработать решения, которые помогут восстановить сферу услуг и внесут вклад в восстановление экономики после пандемии. Страны с хорошо развитым сельскохозяйственным и промышленным секторами более устойчивы к экономическим колебаниям по сравнению с теми, которые сильно зависят от внешней рабочей силы и импортных товаров. В этих странах сектор услуг играет решающую роль в экономике, обеспечивая значительную часть занятости и генерируя существенную долю национального дохода. Работники сферы услуг, занятые предоставлением услуг, выступают в качестве катализаторов инноваций, активно способствуя разработке и внедрению новых технологий и бизнес-моделей. Это, в свою очередь, создает повышенный спрос на продукцию и услуги других отраслей, таких как сельское хозяйство и обрабатывающая промышленность, укрепляя общую экономическую стабильность страны [1].

В российской экономике происходят быстрые преобразования, и сектор услуг играет значительную роль в обеспечении общего роста валового внутреннего продукта (ВВП). Особенно важны в этом секторе гостиничный бизнес и розничная торговля, на долю которых приходится около 13% от общего объема ВВП. К другим важным отраслям, вносящим значительный вклад в экономику, относятся транспортный сектор, на долю которого приходится 10, 5%, финансовая, кредитная и страховая отрасли, на долю каждой из которых приходится примерно по 10%, и связь, на долю которой приходится чуть более 1%. Стремительный рост также наблюдается в сфере туризма и гостиничного бизнеса, банковского дела и страхования, бытового обслуживания, ресторанов быстрого обслуживания, розничной торговли, здравоохранения, образования, строительства и ремонта. Все эти отрасли вносят свой вклад в развитие российской экономики. Кабардино-Балкария обладает замечательным туристическим потенциалом благодаря своей природной красоте, историческому значению и стратегическому расположению. В регионе наблюдается экономический рост, который привел к развитию новых

достопримечательностей и услуг для удовлетворения потребностей посетителей. Регион предлагает широкий спектр развлечений и впечатлений благодаря своему разнообразному климату и богатой культуре. Это делает Кабардино-Балкарию привлекательным местом для проведения различных видов досуга. С каждым годом все больше туристов посещают регион в поисках уникальных впечатлений и возможностей для исследования. Несмотря на то, что потенциал региона еще не полностью реализован, в индустрии гостеприимства наблюдается тенденция к росту. Хотя доля туризма в региональной экономике по-прежнему невелика, есть признаки будущего роста этого сектора. Улучшение качества услуг, предоставляемых отелями, и расширение сети этих заведений привели к увеличению заполняемости [2].

В период пандемии наблюдался рост спроса на промышленные товары и продовольствие, в отличие от сфер развлечений, покупок и отдыха, которые стали восприниматься как второстепенные.

Страны, обладающие развитым сельским хозяйством и промышленностью, обычно более устойчивы к экономическим потрясениям по сравнению с теми, кто зависит от внешнего труда и ввоза товаров. В развитых нациях значительную роль в экономике играет сфера услуг, которая является основным источником рабочих мест и вносит львиную долю в общенациональный доход. Именно работники этого сектора, занятые в услугах, становятся двигателями инноваций, тем самым поддерживая появление и внедрение новейших технологий и бизнес-концепций. Это, в свою очередь, способствует росту спроса на продукцию из других сфер, включая сельское хозяйство и промышленность, укрепляя экономику в целом [3].

В экономике России сегодня мы видим быстрые изменения, особенно в том, что касается расширения сектора услуг в общей структуре ВВП. Самые значительные доли в этом взлете занимают гостиничный сектор и розничная торговля, вносящие вклад в размере 13% от общего ВВП, за ними следует транспортная отрасль с показателем в 10,5%. Отрасли, связанные с финансами, кредитованием и страхованием, также играют важную роль, представляя собой 10% экономической структуры страны. В то время как сектор связи вносит значительно меньший вклад, чуть более 1%. Бурное развитие переживают не только туризм и гостиничное дело, но и банковское дело, страхование, бытовые услуги, сегмент быстрого питания, ритейл, здравоохранение, образование, а также сфера строительства и ремонта, демонстрируя значительный прогресс в разнообразных секторах экономики.

Кабардино-Балкария является местом с богатым туристическим потенциалом, благодаря своей уникальной природе, богатой истории и благоприятному географическому расположению. Экономика региона продолжает расти, что способствует появлению новых туристических продуктов и направлений, отвечающих запросам посетителей. В этом регионе каждый найдет что-то для себя, благодаря разнообразию климатических условий и культурных традиций, что делает его идеальным местом для разных видов отдыха. С каждым годом Кабардино-Балкария все больше привлекает туристов, предлагая им уникальный опыт и новые возможности для исследования [4].

В полной мере еще не оценено, что возможности в этой области обширны, хотя изучение показывает, что в экономическом аспекте региона доля гостиничного бизнеса относительно мала. Тем не менее видны обнадеживающие признаки его роста.

Улучшение услуг в секторе гостиниц и их растущее число способствовали более высокой посещаемости этих заведений. Это отражает глубокие социально-экономические трансформации в регионе. Возрастание в области услуг, в том числе в гостиничном деле, отмечается как результат роста в сегменте нематериального производства [4].

В современном мире важность инфраструктуры, связанной с туризмом, претерпевает трансформацию. Вместо того, чтобы акцентировать внимание на стандартных элементах, таких как отели, аэропорты, вокзалы, рестораны и пляжи, фокус смещается в сторону мест, которые способствуют обмену информацией, отвечая на высшие запросы и стимулирующие потребности туристов. Качественные туристические продукты становятся ключевым фактором, определяющим развитие отрасли: без высококачественных услуг туризм не сможет продвигаться вперед. Глобальное развитие отдыха и туризма зависит от способов использования природных и созданных человеком рекреационных ресурсов, а также от наличия необходимой материально-технической базы, включающей в себя места размещения, рестораны, сферу услуг и транспортные средства различных видов.

Сложности в сборе и анализе статистических данных делают извлечение обобщенной информации затруднительным. Это подчеркивает необходимость заниматься функциональным зонированием. Туризм как сектор, демонстрирует один из самых высоких темпов роста на мировом экономическом пространстве. Он охватывает множество услуг: от размещения в отелях и курортах до казино, транспортных средств, включая поезда, автобусы, самолеты и круизные лайнеры, а также туропера-

торов и сервисы онлайн-бронирования, составляя тем самым широкий спектр мировой индустрии туризма [4].

Эта тенденция является отражением значительных социально-экономических преобразований, происходящих в регионе. Рост сектора услуг, включая индустрию гостеприимства, является следствием увеличения объема нематериального производства. В современном обществе значение инфраструктуры, связанной с туризмом, возрастает. Вместо того чтобы сосредотачиваться исключительно на традиционных элементах, таких как отели, аэропорты, железнодорожные вокзалы, рестораны и морские достопримечательности, внимание переключается на места, способствующие обмену информацией, удовлетворяющие самым взыскательным потребностям и стимулирующие туристический спрос. Разработка высококачественных туристических продуктов стала важнейшей движущей силой развития отрасли. Без предоставления высококачественных услуг туризм не смог бы развиваться. Широкое распространение досуга и туризма зависит от использования природных и искусственных рекреационных ресурсов, а также от доступности основных материалов, технических ресурсов и инфраструктуры, включая жилье, рестораны, услуги и различные виды транспорта. Однако трудности, возникающие при сборе и анализе статистических данных, представляют собой серьезную проблему для извлечения общей информации, что подчеркивает необходимость эффективного зонирования в этой области. Туризм как отрасль, имеет один из самых высоких темпов роста в мире. Она включает в себя широкий спектр услуг: от размещения в отелях и на курортах до таких видов транспорта, как поезда, автобусы, самолеты и круизные лайнеры, а также услуги туроператоров и онлайн-бронирования. Эти разнообразие компоненты составляют значительную часть мировой индустрии туризма. Для успешного развития туризма в стране или регионе необходимо наличие нескольких ключевых факторов. В первую очередь, это благоприятный климат, богатое культурное и историческое наследие и потрясающие природные ландшафты. Кроме того, важную роль в привлечении туристов играет хорошо развитая туристическая инфраструктура, включая отели и сопутствующие услуги. Туристов также привлекают национальные традиции, высокий уровень безопасности, приемлемые цены на отдых и широкий выбор спортивных и развлекательных программ. Во многих странах созданы государственные учреждения для мониторинга влияния туризма на экономику. Различия в уровне экономического развития разных стран мира приводят к различным подходам к управлению индустрией туризма, что приводит к различным моделям государственного участия в этой сфере. Изучая эти модели, мы можем выявить тенденции в управлении туристическим рынком. Например, модель, типичная для развивающихся экономик, предполагает создание сильного министерства с широкими полномочиями, осуществляющего надзор за туристической отраслью. Это показывает как экономическая ситуация в стране может существенно влиять на степень и характер участия правительства в вопросах туризма. Чтобы добиться успеха в сфере международного туризма, страна должна гармонично сочетать в себе несколько важнейших составляющих [4].

Прежде всего, она должна обладать благоприятным климатом, множеством культурных и исторических достопримечательностей и захватывающими дух природными пейзажами. Во-вторых, необходима хорошо развитая инфраструктура, включая отели и другие удобства для туристов. В-третьих, необходимо сохранять обычаи и фольклор коренных народов, обеспечивать безопасность, предлагать конкурентоспособные цены и предоставлять широкий спектр возможностей для проведения досуга и занятий спортом. Эти меры привлекут туристов и будут способствовать экономическому росту страны. Чтобы смягчить потенциальные негативные последствия туризма, некоторые страны создали специализированные учреждения для надзора за этой отраслью и обеспечения ее ответственного развития. Подводя итог вышесказанному, следует отметить, что экономическое состояние стран существенно влияет на разработку конкретных стратегий управления туризмом, что приводит к различным подходам правительств к этому сектору. Анализ различных моделей управления выявляет заметные тенденции на туристическом рынке. Например, в странах с развивающейся экономикой часто наблюдается тенденция к созданию значительного министерского органа с широкими полномочиями по мониторингу туризма. Это говорит о том, что уровень экономического развития напрямую влияет на методы и степень участия правительства в туризме.

Обобщая все выше изложенное, можно отметить, что экономическое состояние государств играет ключевую роль в формировании уникальных стратегий управления в области туризма, приводя к многообразию государственных подходов к регулированию этого сектора. Проведенный анализ различных управленческих моделей в сфере туризма выявляет определенные закономерности, присущие туристическому рынку. Например, в странах с экономикой, находящейся на стадии развития, часто встречается практика создания обширного министерского аппарата с обширными полномочиями для регулирования туристической отрасли. Это демонстрирует, что уровень экономического благополу-

чия страны непосредственно влияет на выбор методов и интенсивность государственного вмешательства в дела туризма.

Литература:

1. Вольнец Т.Г. Определение потребительских предпочтений при формировании структуры туристского продукта / Т.Г. Вольнец // Бизнес информ, 2015. - № 1. - С. 246-251
2. Жукова, М. А. Индустрия туризма. Учебник менеджмент организации / М.А. Жукова. - М.: Финансы и Статистика, 2015 г - 435с-502с.
3. Ильина Е.Н. Основы туристской деятельности: Учебник. М., 2016 -309с-335 с.
4. Крутиков В.К. Развитие внутреннего туризма региона / В.К. Крутиков, Т.В. Дорожкина, С.А. Аракелян // Научное обозрение, 2016. - № 7. - С. 192-195.
5. Сайт Правительства по КБР [Электронный ресурс], URL: <https://republic.kbr.ru/geography/turizm.html> (дата обращения 05.10.2024).

УДК 735.29

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РОССИИ

Яроцкая Е.В.;

зав. кафедрой экономики и бухгалтерского учета, к.э.н., доцент,
ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, г. Смоленск, Россия;
e-mail: winner130374@rambler.ru

Аннотация

В статье рассматриваются современные проблемы развития малого предпринимательство, уделяется внимание источникам финансирования деятельности, недостаточности квалификации руководства организаций малого бизнеса, нерациональной системе налогообложения и другим факторам, оказывающим негативное влияние на развитие малого бизнеса. Кроме того, отдельное внимание уделяется государственным программа поддержки, которые должны способствовать развитию бизнеса.

Ключевые слова: малый бизнес, государственные программы, государственная поддержка, финансирование, стимулирование

PROBLEMS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF SMALL BUSINESS IN RUSSIA

Yarotskaya E.V.;

Head of the Department of Economics and Accounting,
Candidate of Economics, Associate Professor
FSBEI of HE Smolensk State Agricultural Academy, Smolensk, Russia;
e-mail: winner130374@rambler.ru

Annotation

The article examines modern problems of development of small entrepreneurship, pays attention to sources of financing of activities, insufficient qualification of management of small business organizations, irrational taxation system and other factors that have a negative impact on development of small business. In addition, special attention is paid to state support programs, which should contribute to business development.

Keywords: small business, state programs, state support, financing, stimulation.

Сегодня актуальным направлением является оценка конкурентной уникальности малого бизнеса. Для того, чтобы дать оценку малому бизнесу используется ресурсно-динамический подход [5, с. 176].

Конкурентный потенциал малого предпринимательства в регионах является результатом взаимодействия формирующих и ограничивающих сил и является выражением способности малого предпринимательства формировать комбинации комплементарных ресурсов и процессов согласно изменчивой окружающей среде.

Создание современной стратегии развития малого предпринимательства на базе двух подходов, таких как ресурсный и динамический, включает различные процессы и позволяет привлечь инвестиции в регион.

Для России на сегодняшний день данный вопрос очень актуален, особенно учитывая многообразие регионов, темпы их экономического развития, состояние финансовой, деловой и производственной системы. Поэтому от инвестиционной привлекательности регионов страны зависит объем и эффективность привлечения инвестиций в ее экономику.

С помощью активизации инвестиционной деятельности, которая ориентирована уже на существующие преобразования структуры, предоставляется возможность достичь экономическую стабильность. На данный момент спад в экономической системе стал поводом для увеличения нормы накопления. К этим нормам отнесены запасы уже готовой нереализованной продукции в большом количестве. Действительное накопление средств производства имеет тенденцию к снижению в непрерывных темпах, а это отрицательно сказывается на уровне потребления населения и производстве [6, с. 433].

В государственной экономической политике приоритетным направлением является развитие малого, а также среднего предпринимательства. Создание за последнее время инфраструктуры поддержки малого предпринимательства происходило на всех уровнях власти. Федеральная корпорация по развитию МСП в России является ведущим институтом, который оказывает поддержку финансового назначения субъектам малого предпринимательства и является структурным элементом Министерства экономического развития России.

В соответствии с методикой расчета показателя, утвержденной приказом Минэкономразвития России от 23 апреля 2019 г. № 239, численность занятых в сфере малого и среднего предпринимательства (МСП) за 2023 год составила 31,276 млн человек.

В ЦФО расположена большая доля субъектов малых предприятий и составляет 1893 миллионов единиц, из них 50% субъектов сосредоточена в Москве.

ПФО стоит на втором месте по количеству малых предприятий, число которых составляет 1050 миллионов субъектов. Самое низкое количество субъектов малого предпринимательства находится в СКФО, число которых составляет 209 тысяч единиц.

В настоящий момент государством разработаны различные программы по поддержке предприятий, относящихся к малому бизнесу. Для них действует система обложения налогами, которая является упрощенной, бухучет они также осуществляют по упрощенной системе, в государственных закупках они могут участвовать (15%), для них предусмотрены со стороны государства различного рода гарантии, применяются со стороны контролирующих и надзорных органов, так называемые «каникулы», они защищены от того, чтобы проверки были нечастыми со стороны проверяющих органов. Необходимо также проведение таких мероприятий, которые будут иметь следующие направления: если государство, внедрит ККТ, отчетность по налогам упроститься, программы, направлены на финансирование данных предприятий должны иметь различные льготы, в уголовном кодексе, необходимо пересмотреть, те статьи, которые имеют отношения к данным видам предприятия, чтобы изменить применение к ним ответственности [1, с.159].

Тормозят развитие предприятия малого бизнеса многие проблемы, к числу которых можно отнести ресурсы кредитного и финансового характера, которых не хватает [3, с.223]. Причиной этому, является уровень надежности для банков, который невысокий, если сравнить с предприятиями, относящимся к крупным. В результате чего, банки неохотно кредитуют данные предприятия, всего 50% малого бизнеса могут взять кредиты от общей доли всех предприятий данного типа [2, с. 151].

Еще одной проблемой является то, что система обложения налогами малого предпринимательства является несовершенной. Налогообложение выполняет две функции, одна из которых, является фискальная, а вторая стимулирующая, из которых государством реализуется в основном фискальная функция. Режимы обложения налогами не учитывают в малом предпринимательстве издержки, которые имеют особенности. Собственные средства являются в малом предпринимательстве инвестиционным источником, в связи с тем, что привлечь заемные средства затруднительно. Малые предприятия не могут развиваться в связи с нагрузкой по налогам, данные предприятия из-за этого не могут расширяться и расти, а наоборот, начинают дробиться и стараются уйти в теневой сектор.

Барьеры административного характера также являются тормозом для того, чтобы малое предпринимательство могло развиваться. Они ограничивают качественные характеристики товара, производственные условия, а также реализацию. Субъектами рыночных отношений необходимо соблюдать административные порядки, которые заключаются в оплате различных процедур как нормативных, так и бюрократических. Приведем примеры административных барьеров: регистрация новой фирмы, аренда помещения, получение лицензии или сертификации, материальных ценностей в кредит, полу-

чение различных льгот на ведение своей деятельности либо это могут быть санкции, которые назначены фирме за невыполнение каких-либо правил, установленных законом.

Также взносы страхового назначения обременяют малое предпринимательство. К ним относятся уплачиваемые предпринимателями, страховые платежи за медицинское обслуживание, а также платежи, которые идут на формирования будущей пенсии предпринимателя. Уплата данных взносов является обязательной для предпринимателей, и она не зависит от дохода субъекта малого предпринимательства.

Человеческий фактор является для малого предпринимательства большой проблемой. Руководители многих предприятий малого бизнеса недостаточно опытны для того, чтобы вести бизнес, управлять сотрудниками эффективно, вести бухгалтерию на предприятии, что является основной причиной банкротства бизнеса. Также предприниматели часто имеют затруднения в поиске сотрудников, имеющих высокую квалификацию.

Актуальной на сегодняшний день проблемой является то, что малый бизнес не получает эффективной поддержки со стороны государства, что отражается на медленном развитии предпринимательства в целом.

В условиях нестабильности экономики, действия санкций, огромное значение придается поддержке предприятий малого и среднего бизнеса, которая включает в себя следующие направления (рис.1) [4, с.1029].



Рисунок 1 – Направления поддержки субъектов малого бизнеса

Под финансовой поддержкой или финансированием подразумевается формирование и предоставление денежных ресурсов для создания или же обновления имущества, материальных ценностей организации. В качестве источников финансирования для предпринимательства выступают собственные или заемные денежные средства в различных условиях использования.

Государственная поддержка предпринимательства осуществляется на основе следующих основных нормативно-правовых документов:

1. Госпрограмма РФ «Экономическое развитие и инновационная экономика», утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 15.04.2014 № 316-р.

2. Приказы Минэкономразвития России, издаваемые каждый год, «Об организации проведения конкурсного отбора субъектов Российской Федерации, бюджетам которых предоставляются субсидии из федерального бюджета на государственную поддержку предпринимательства субъектами Российской Федерации».

3. Госпрограммы субъектов РФ «Экономическое развитие и инновационная экономика».

Также действует Стратегия развития малого бизнеса до 2030 года (Распоряжение № 1083-р от 2.06.2016 г.) [3]. Повышение доли малого бизнеса в ВВП страны – это основная задача правительства согласно Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года. К 2025 году Правительству РФ необходимо увеличить долю малого бизнеса в ВВП до 40 % и повысить число занятых в данном секторе с 19 млн. до 25 млн. человек [4, с. 1030].

В данный момент времени малое предпринимательство должно заниматься полной перестройкой своей деятельности, а также поиском новых поставщиков и покупателей. В связи с этим Правительство Российской Федерации приняло решение об автоматическом продлении на год значительного числа лицензий, разрешений, которые заканчивали свое действие в этом году. Более того, было принято решение о наложении моратория не только на плановые, но и на внеплановые проверки по всем сферам бизнеса, за исключением отдельных категорий высокой степени опасности. Минэкономразвития подготовило законопроект о радикальном снижении штрафов для малого бизнеса, а также о запрете штрафования при первой проверке и о недопустимости двойного штрафования юрлица и руководства компании.

В текущей ситуации малое предпринимательство находится в жестких условиях неопределенности, но несмотря на это, предприятиям крайне необходимо приспособливаться к новым реалиям. Компании находятся под воздействием информационного шума, который зачастую обманчив.

Но несмотря на, казалось бы, плачевность ситуации перед отечественными компаниями открываются хорошие перспективы после ухода ряда иностранных брендов из Российской Федерации. Ведь так или иначе российский рынок является самым маргинальным в мире. Безусловно, не стоит думать о том, что сейчас освободится половина рынка, ведь объем высвобождающегося рынка далеко не бескрайний, но тем не менее он достаточно чувствительный. В новых экономических условиях компании ждет переход от управленческой команды в более усиленный режим работы. Это говорит о том, что впредь нельзя опираться на те рабочие модели, которые ранее имели успех. Следует учиться быстро реагировать и принимать решения.

Таким образом, малое предпринимательство в России обладает огромными потенциальными возможностями для развития. Государству следует последовательно проводить работу в данном направлении, что в дальнейшем позволит преобразовать среду предпринимателей, а также позволит эффективно повысить потенциальные возможности для того, чтобы малые предприятия могли функционировать.

В заключении, важно отметить еще раз, что предпринимательство представляет собой деятельность, осуществлённую на страх и риск предпринимателя. Для того, чтобы правильно и законно вести предпринимательскую деятельность, необходимо использовать такие виды имущества, как труд и нематериальные активы. Развитие малого предпринимательства в России является важной частью всей экономики страны.

Литература:

1. Ковалева, Л.Ф. Инвестиционная стратегия как способ создания конкурентоспособного малого предприятия / Л.Ф. Ковалева // Влияние исторического фактора на своеобразие экономического развития регионов России: Сборник научных трудов по итогам Всероссийской научно-практической конференции, Тула, 25 декабря 2017 года. Тула: Межрегиональный центр инновационных технологий в образовании, 2018. – С. 157-161.

2. Чудакова, С.А. Экономическое развитие Смоленской области на современном этапе / С.А. Чудакова // Актуальные вопросы теории и практики финансово-хозяйственной деятельности : Сборник материалов II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Воронеж, 15 апреля 2021 года. Воронеж: Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2021. – С. 149-152.

3. Чулкова, Г.В. Повышение устойчивости развития и конкурентоспособности региональной экономики / Г.В. Чулкова // Социально-экономические системы в условиях глобальных трансформаций: проблемы и перспективы развития : Материалы III Международной научно-практической конференции в рамках V юбилейного Московского академического экономического форума МАЭФ-2023 "Мировые тренды экономического развития: роль и место России", Нальчик, 29–30 мая 2023 года. – Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова", 2023. С. 222-225.

4. Яроцкая, Е.В. Статистический анализ динамики производственной деятельности предприятий / Е.В. Яроцкая // Общество и экономическая мысль в XXI В.: пути развития и инновации : материалы VII Международной научно-практической конференции, Воронеж, 25 апреля 2019 года / Редакционная коллегия: А.М. Сысоев, Е.Д. Соломатина, Е.И. Макаров, К.К. Полянский, Д.Н. Нечаев. Воронеж: Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2019. С. 1027-1031.

5. Яроцкая, Е.В. Развитие малого предпринимательства в России / Е.В. Яроцкая // Социально-экономическое развитие региона: опыт, проблемы, инновации: сборник трудов VII Международной научно-практической конференции, Смоленск, 10 июня 2020 года / Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Смоленский филиал. Том Выпуск 7. Смоленск: Межрегиональный центр инновационных технологий в образовании, 2020. С. 175-181.

6. Яроцкая, Е.В. Анализ развития малого предпринимательства в России за 2015-2020 гг. / Е.В. Яроцкая // Социально-экономическое и экологическое развитие приграничного региона: возможности и вызовы: Сборник трудов II Международной научно-практической конференции, приуроченной к празднованию Года науки и технологий, Смоленск, 24 ноября 2021 года. Том Выпуск 2. Смоленск: Издательство "Маджента", 2021. С. 431-437.

СЕКЦИЯ № 5

СОВРЕМЕННЫЕ МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ И ОЦЕНКИ УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА

УДК 657.52

ЦИФРОВИЗАЦИЯ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА: ПРЕИМУЩЕСТВА И ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ

Абидова Б.А.;

студентка 3-го курса факультета «Экономика и управление»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Мирзоева А.Р.;

доцент кафедры «Экономика», к.э.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e:mail: angelika_h1975@mail.ru

Аннотация

Статья рассматривает ключевые аспекты цифровизации бухгалтерского учета, анализируя как ее преимущества, так и вызовы. В работе представлены основные выгоды от внедрения цифровых систем в бухгалтерию: повышение точности и эффективности, снижение затрат, улучшение доступа к информации, упрощение отчетности, повышение прозрачности и безопасности данных. Однако статья также освещает проблемы, которые могут возникнуть при цифровизации, такие как высокая стоимость внедрения, необходимость адаптации существующих процессов, вопросы безопасности данных, нехватка квалифицированных кадров и сопротивление сотрудников переменам. В заключении описываются перспективы развития цифровизации бухгалтерского учета, включая интеграцию с другими системами, использование искусственного интеллекта, технологии блокчейн и облачные технологии.

Ключевые слова: цифровизация, бухгалтерский учет, интеграция.

DIGITALIZATION OF ACCOUNTING: ADVANTAGES AND PROBLEMS OF IMPLEMENTATION

Abidova B.A.;

3rd year student of the Faculty of Economics and Management
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Mirzoeva A.R.;

Associate Professor of the Department of Economics,
Candidate of Economics, Associate Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e:mail: angelika_h1975@mail.ru

Annotation

The article examines key aspects of digitalization of accounting, analyzing both its benefits and challenges. The work presents the main benefits of implementing digital systems in accounting: increased accuracy and efficiency, reduced costs, improved access to information, simplified reporting, increased transparency and data security. However, the article also highlights the problems that may arise during digitalization, such as high implementation costs, the need to adapt existing processes, data security issues, a shortage of qualified personnel and employee resistance to change. The conclusion describes the prospects for the development of digitalization of accounting, including integration with other systems, the use of artificial intelligence, blockchain technology and cloud technologies.

Keywords: digitalization, accounting, integration.

В настоящее время развитие цифровой экономики как в нашей стране, так и в мире идет огромными темпами, распространяя свое влияние на все сферы деятельности, в том числе и на учетные процессы. Бухгалтерский учет является языком бизнеса, который подразумевает предоставление полной и достоверной финансовой информации как внутренним, так и внешним пользователям. Технологический сдвиг, который произошел за счет цифровизации, привел к формированию цифрового бухгалтерского учета – процесса учета, при котором вся финансовая информация передается с помощью цифровых программ и платформ. Это все позволяет сделать учет более гибким и адаптированным к современным реалиям.

Безусловно, такие технологические процессы вызывают острые и достаточно ожидаемые вопросы, а именно:

- будет ли иметь место в будущем профессия бухгалтера на рынке;
- будет ли эта профессия так же востребована;
- не изменится ли в корне сама процедура учета.

Конечно, автоматизация и модернизация систем учета облегчает работу специалиста и возможно, что в будущем с функциями бухгалтера может справиться сотрудник с минимальными знаниями в области бухгалтерского учета. Но, на наш взгляд, исключать роль бухгалтера не стоит, поскольку оцифровка данных не означает полную замену программами и технологиями людей, в частности, бухгалтеров-аналитиков. Аналитическая часть в оцифровке учета данных несет фундаментальную роль, поскольку для бизнеса важно понимать в каком направлении двигаться, а эту информацию необходимо подвергать анализу именно бухгалтером-аналитиком.

Современные информационные технологии, внедряемые в сферу учета, опираются на теоретические знания в сфере бухгалтерии, поэтому можно утверждать, что профессия бухгалтера не уйдет с рынка, возможно трансформируется как вид профессии, но об уходе с рынка не приходится и говорить.

Что касается процедур учета, процесс цифровизации не предполагает замену диграфической записи на униграфическую (например, тройную). Здесь речь идет об изменении лишь способов регистрации и хранения информации о фактах хозяйственной жизни.

Цифровые технологии бросают сегодня серьезный вызов бухгалтерским службам, вынуждая их дополнительно проходить обучение, при этом во многом способствуя успешной трансформации их бухгалтерских услуг. Хотя цифровизация является достаточно сложной задачей, преобразование учетной системы активно продолжается. От бухгалтерского учета пользователь ждет необходимой информации о финансовом положении и финансовых результатах, себестоимости и обязательствах, активах и источниках финансирования деятельности, и потому его значение для бизнеса весьма существенно. Только эффективное управление информационными потоками посредством применения современных технологий способно обеспечить своевременный расчет с контрагентами, покрытие операционных расходов, соблюдение требований налогового законодательства и компенсацию сотрудникам.

Необходимость решения растущего количества управленческих задач требует от бухгалтерского учета расширения его функциональности, наглядности и раскрываемости, использования аналитических функций и инструментов, и действенные технологические решения в данной области способствуют значительному повышению эффективности и конкурентоспособности деятельности организаций. Цифровизация бухгалтерского учета и бухгалтерской (финансовой) отчетности во многом определена цифровой трансформацией самих бизнес-процессов.

Цифровизация бухгалтерского учета – это процесс, который вносит значительные изменения в работу предприятий, но не обходится без определенных трудностей. Одной из наиболее очевидных проблем является высокая стоимость внедрения. Покупка лицензий на качественное программное обеспечение для ведения учета, а также приобретение необходимого оборудования (компьютеры, серверы, сканеры) может потребовать существенных финансовых вложений, особенно для крупных компаний. Дополнительно, обучение сотрудников работе с новой системой требует времени и ресурсов, что также вносит свой вклад в общие затраты.

Еще один аспект, который усложняет процесс цифровизации, – это несоответствие новой системы существующим процессам. Переход на новое программное обеспечение может потребовать изменения существующей системы ведения учета, что может быть трудоемким и дорогостоящим. Проблема усугубляется, если требуется интегрировать новое программное обеспечение с другими системами предприятия (например, с CRM или ERP), что может привести к дополнительным сложностям.

Нельзя упускать из виду и вопросы безопасности. Цифровые системы бухгалтерского учета подвержены кибератакам, что может привести к потере данных, финансовым потерям и репутацион-

ному ущербу. Обеспечение конфиденциальности данных является еще одной серьезной проблемой, которую необходимо решать при внедрении цифровых систем бухгалтерского учета.

Недостаток ресурсов также является препятствием для успешной цифровизации. Найти и обучить сотрудников, обладающих необходимыми навыками работы с цифровыми системами, может быть непросто. Нехватка времени также является актуальной проблемой, так как сотрудники должны выполнять свои обычные задачи, при этом уделяя время адаптации к новой системе.

Проблемы могут возникнуть и в процессе внедрения. Неадекватное планирование, отсутствие поддержки руководства и недостаточная подготовка сотрудников могут привести к ошибкам, задержкам и, в итоге, к неоптимальным результатам.

Следует отметить, что сотрудники могут сопротивляться переходу на новую систему, так как они привыкли к старым методам работы. Недостаточная подготовка также может привести к ошибкам и задержкам в работе.

Сегодня цифровизация приобрела популярность и шаблона по адаптации предприятий к данному процессу еще не существует. Тем не менее, уже четко обозначились основные направления, по которым идет развитие бухгалтерского учета в условиях цифровой экономики, так называемые векторы развития:

- появление новых объектов учета. Это объясняется тем, что появляются новые, которые характеризуют не только экономическую сторону деятельности предприятий, но и социальную, а также не стоит исключать наличие нефинансовых объектов (человеческий, организационный, инновационный капиталы). Кроме того, появляются новые формы активов, капитала и обязательств (криптовалюта, электронные потоки средств, умные активы и контракты, новые формы финансовых сделок и другие);

- разработка усовершенствованных методов оценки новых объектов учета. Особо можно выделить разработку оценки таких объектов, как клиентская база, интеллектуальный человеческий капитал, инновационные продукты и так далее;

- повышение качества и оперативности учета. Информация, хранящаяся на цифровых носителях, а также в единых реестрах, доступна всем пользователям систем и поиск нужных данных существенно облегчен. Также практически исключается фальсификация или уничтожение информации, благодаря системе распределения и криптографической защите данных;

- разработка подходов к интегрированию различных видов учета;

- разработка теоретических, методических и прикладных аспектов развития бухгалтерского учета.

Уже сложно представить бухгалтерский учет без цифровых и электронных платформ, без системы электронного документооборота между контрагентами, а также с контролирующими органами. Все эти процессы имеют свои преимущества и положительно влияют на экономику предприятия, а именно:

- цифровизация дает возможность получать информацию в режиме реального времени, быстро и точно. При этом скорость получения данных не влияет на качество получаемой информации;

- учет под влиянием цифровизации обеспечивает доступность данных. Различные облачные сервисы помогают в доступе к данным с любого персонального устройства;

- цифровизация способствует снижению затрат времени на сбор, обработку и хранение данных;

- безопасность хранения информации за счет единых реестров, защищенных сквозным шифрованием, пожалуй, одно из самых актуальных преимуществ данного процесса.

Важно отметить, что успешная цифровизация требует комплексного подхода, включающего в себя тщательное планирование, выбор подходящего программного обеспечения, обучение сотрудников и обеспечение безопасности данных.

Литература:

1. Исаилова Я.В., Бакаева З.Р. Особенности совершенствования учетно-аналитических технологий в условиях цифровизации экономики // Естественно-гуманитарные исследования. 2020. № 31 (5). С. 126-129.

2. Медведская Т.К., Переверова М.А. Влияние цифровизации на бухгалтерский учет // Наука и мир. 2023. № 4. С. 141-145.

3. Мусаев Т.К., Мусаев А.Т. Инновационные пути развития аудита в условиях цифровой экономики // Тренды и перспективы цифровой экономики: финансовые технологии и безопасность: материалы II Всероссийской научно-практической конференции. Орёл, 2023. С. 255-260.

4. Шогенов Б.А., Мирзоева А.Р. Блокчейн - как элемент цифровизации учета и аудита // Экономика и управление: проблемы, решения. 2023. Т. 5. № 11 (140). С. 170-176.

АНАЛИЗ СОСТАВА И СТРУКТУРЫ АКТИВА И ПАССИВА БАЛАНСА

Бакаева З.Р.;

доцент кафедры «Экономика», к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: zbakaieva77@mail.ru

Аннотация

В данной статье рассматриваются основные аспекты анализа актива и пассива баланса. Дается краткая характеристика основных элементов баланса и их влияние на финансовое положение организации.

Ключевые слова: актив баланса, пассив баланса, анализ, средства организации, финансовое положение.

ANALYSIS OF THE COMPOSITION AND STRUCTURE OF ASSETS AND LIABILITIES OF THE BALANCE SHEET

Bakayeva Z.R.;

Associate Professor of the Department of Economics, Candidate of Economics,
Associate Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: zbakaieva77@mail.ru

Annotation

This article discusses the main aspects of the analysis of assets and liabilities of the balance sheet. A brief description of the main elements of the balance sheet and their impact on the financial position of the organization is given.

Keywords: balance sheet asset, balance sheet liability, analysis, organization's funds, financial position.

Актив баланса содержит информацию о распределении капитала, доступного организации, т.е. по вложениям в определенное имущество и материальные активы, по расходам, связанным с производством и реализацией продукции и по свободным остаткам денежных средств. Каждому виду распределенного капитала соответствует отдельная статья баланса.

Основной особенностью группировки статей активов баланса является степень ликвидности (скорость обращения в денежные средства). На этом основании все балансовые активы делятся на долгосрочные или основные фонды (I часть актива баланса) и оборотные (оборотные) активы (II часть актива баланса).

Средства организации могут использоваться в ее внутреннем обороте и за ее пределами (дебиторская задолженность, покупка ценных бумаг, акций, облигаций других организаций).

Размещение средств организации имеет важное значение для финансовой деятельности и повышения эффективности. Результаты производственно-финансовой деятельности, а, следовательно, и финансовое положение организации, во многом зависят от инвестиций в основной и оборотный капитал, задействованных в сфере производства и обращения, и их темпов. В связи с этим в процессе анализа активов организации изменения в их составе и структуре, в первую очередь, следует рассматривать и оценивать с помощью горизонтального и вертикального анализа.

В процессе последующего анализа необходимо установить изменения в самих долгосрочных активах, а также по каждой текущей статье активов баланса, как наиболее мобильной части капитала.

Об укреплении финансового положения организации часто свидетельствует увеличение доходов. Объем должен быть таким, чтобы текущие обязательства организации покрывались не более чем на среднюю сумму квартального дохода (соблюдение условия платежеспособности). Существование больших остатков денежных средств в течение длительного периода времени является следствием неправильного использования оборотных средств, которые необходимо быстро пустить в обращение

для получения прибыли за счет расширения производства или инвестирования в акции и ценные бумаги других организаций.

Необходимо проанализировать влияние изменений в дебиторской задолженности. Если организация расширяет свою деятельность, увеличивается также количество клиентов и, как правило, дебиторская задолженность. С другой стороны, отгрузки продукции могут сократиться, а, следовательно, и дебиторская задолженность. В результате рост дебиторской задолженности не всегда считается отрицательным. Необходимо различать нормальную задолженность и просроченную задолженность. Наличие последней создает финансовые трудности, поскольку у организации возникает финансовая нагрузка при покупке акций, выплате заработной платы и т. д. будет не хватать финансовых ресурсов. Замораживание денежных средств приводит к замедлению оборачиваемости капитала, поэтому каждая организация заинтересована в сокращении срока погашения платежей.

В процессе анализа исследуются динамика, состав, причины и сроки образования дебиторской задолженности на предмет включения ее в состав сумм, взыскание которых нереально или срок исковой давности которых истек. Если таковые имеются, необходимо срочно принимать меры по их взысканию, в том числе обращаться в судебные органы. Информация бухгалтерского учета, помимо балансовой, используется для анализа дебиторской задолженности.

На финансовое положение организации большое влияние оказывает состояние товарно-материальных запасов, которые составляют основную часть оборотных активов. Существование запасов, меньших по объему, но имеющих более высокую оборачиваемость, означает, что производственная деятельность поддерживается меньшими финансовыми ресурсами в запасах. Накопление крупных товарно-материальных запасов свидетельствует об упадке деловой активности организации.

Во многих организациях значительная часть оборотных активов занята готовой продукцией из-за конкуренции, потери рынка, низкой покупательной способности хозяйственных организаций и населения, высоких издержек производства, неравномерности производства, транспортировки и других факторов.

Для анализа состава, продолжительности и причин образования сверхнормативных остатков готовой продукции используются данные аналитического и складского учета, инвентаризационные и оперативные данные отдела продаж и службы маркетинга. Для расширения старых рынков и поиска новых необходимо снизить себестоимость продукции, повысить ее качество и конкурентоспособность, провести структурную перестройку экономики организации, провести эффективную рекламную кампанию и т. д.

Теперь перейдем к пассиву баланса. Если активы баланса отражают средства организации, то пассивы указывают на источники их формирования.

Финансовое здоровье организации во многом зависит от имеющихся у нее средств и того, куда они инвестируются.

1. По степени собственности задействованный капитал разделяется на собственный – III раздел и заемный – IV и V разделы баланса.

Собственный капитал составляет основу независимости организации.

Финансовое здоровье организации во многом зависит от оптимального соотношения собственного и заемного капитала.

В процессе анализа пассивов организации, в первую очередь, необходимо изучить изменения, произошедшие в ее составе, структуре и сделать оценку.

Оценка изменений в структуре капитала может отличаться от позиции инвесторов и позиции организации. Для банков и других инвесторов ситуация более надежна, если доля капитала клиента превышает 50%. Это снижает финансовый риск. Организации, как правило, заинтересованы в привлечении заемных средств. Занимая средства под процент ниже рентабельности организации, можно расширить производство и повысить рентабельность собственного капитала.

Привлечение заемных средств в оборот организации – нормальное явление. Это способствует временному улучшению финансового положения при условии, что средства не заморожены в обороте на длительный срок и своевременно возвращены. В противном случае может возникнуть просроченная задолженность, что, в конечном итоге, может привести к выплате штрафов, наложению санкций и ухудшению финансового положения.

В результате умеренные объемы заемного капитала могут улучшить финансовое положение организации, а чрезмерные объемы могут ухудшить ситуацию. Поэтому в процессе анализа необходимо изучить состав, сроки появления кредиторской задолженности, наличие, частоту и возникнове-

ние просроченной задолженности перед поставщиками ресурсов, персоналом организации по расчету заработной платы и бюджетом, определить размер санкций, выплачиваемых за просрочку платежей.

Анализ структуры балансовых обязательств необходим для оценки рациональности формирования источников финансирования деятельности организации и устойчивости рынка.

Анализ баланса играет важную роль в эффективном управлении организацией. Дальнейшие исследования в данном направлении могут способствовать развитию теории и практики управления финансовыми ресурсами организации.

Литература:

1. Деркачева Е.А., Кирьянова И.В., Меркушина А.И. Анализ ликвидности баланса и платежеспособности предприятия // ЭКОНОМИКА, БИЗНЕС, ИННОВАЦИИ. - сборник статей XIX Международной научно-практической конференции. Пенза, 2022. С. 56-58.

2. Мирзоева А.Р., Кумыкова Ж.М. Вопросы информационно-аналитического обеспечения системы управления предприятием // 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. 573-577.

УДК 330.101

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЕТЕ: ПЛЮСЫ И МИНУСЫ

Бакаева З.Р.;

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: zbakaieva77@mail.ru

Аннотация

В данной статье рассматриваются актуальные вопросы внедрения цифровых технологий в бухгалтерский учёт, а также ключевые преимущества и вызовы, с которыми сталкиваются компании при постановке деятельности учетно-аналитических служб. Инновации в виде цифровых технологий обладают потенциалом, способным улучшить качество бухгалтерской отчётности, обеспечить достоверность учетных данных, а также повысить результативность финансового анализа.

Ключевые слова: бухгалтерский учёт, цифровые технологии, цифровая трансформация искусственный интеллект, оптимизация процессов, автоматизация процессов

DIGITAL TECHNOLOGIES IN ACCOUNTING: ADVANTAGES AND DISADVANTAGES

Bakayeva Z.R.;

Associate Professor of the Department of Economics, Candidate of Economics,
Associate Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: zbakaieva77@mail.ru

Annotation

This article discusses the current issues of the introduction of digital technologies in accounting, as well as the key advantages and challenges faced by companies when setting up accounting and analytical services. Innovations in the form of digital technologies have the potential to improve the quality of accounting records, ensure the reliability of accounting data, and increase the effectiveness of financial analysis.

Keywords: accounting, digital technologies, digital transformation artificial intelligence, process optimization, process automation

Бухгалтерский учёт занимает большую роль в современном мире, так как он дает широкую информацию о финансовом состоянии организации. Эти данные необходимы для регулирования приня-

тия управленческих решений, планирования бюджета, анализа эффективности бизнес-процессов, оценки финансового риска и обеспечения соблюдения законодательства.

Внедрение цифровых технологий в сферу бухгалтерского учёта является актуальной и значимой темой в современной экономике. Технологии, такие как искусственный интеллект, а также автоматизация процессов и блокчейн, предоставляют новые возможности для оптимизации и повышения эффективности работы бухгалтерии. С развитием технологий и автоматизации процессов, бухгалтерские задачи становятся более эффективными и точными, а использование искусственного интеллекта позволяет автоматизировать большое количество повторяющихся задач, что освобождает время для выполнения более сложной работы.

К одним из центральных изменений, которые приносит цифровая трансформация, относится автоматизация процессов. Существуют различные программные решения, которые позволяют автоматизировать повторяющиеся задачи бухгалтерии, а именно подготовка отчетов, сбор данных.

Автоматизация процессов имеет огромный ряд плюсов: сокращение издержек, прозрачность всех процессов, повышение производительности труда и результативности, удобство выполнения ежедневной работы – все это приводит к ускорению выполнения работы. Автоматизация упрощает процессы не только для бухгалтера, повышая точность в работе с документами в короткий промежуток времени, но также это становится удобным и для руководителей. Все процессы можно контролировать в реальном времени, что делает любые операции в компании наиболее прозрачными. У обычных сотрудников же появляется возможность оперативно получать бухгалтерские справки, отчёты, а сбои при выплате зарплаты становятся реже.

Также необходимо отметить и проблемы данного процесса, а именно безработица. Она связана с тем, что автоматизированные системы занимают хоть и небольшую, но все-таки часть «человеческой» работы. Также персонал нуждается в постоянном изучении новой информации, что может быть проблематично для более взрослого поколения. Иногда бывает сложно внедрить автоматизацию процессов в работу по техническим неполадкам, из-за чего тоже могут возникнуть проблемы. К минусам также относится отсутствие творческой составляющей, то есть работа, выполненная человеком, будет более насыщенная и красочная. Не менее важно заменить тот факт, что, при работе с информационными системами, необходим постоянный контроль за системой и качеством оборудования.

Использование искусственного интеллекта также является важным элементом цифровой трансформации. В первую очередь, искусственный интеллект направлен на решение рутинных операций, анализ информации и прогнозирование финансовых показателей. Среди конкретных задач можно выделить: 1) обработку данных и финансовых документов – счетов, квитанций;

2) прогнозирование финансовых показателей – выручки, прибыли, затрат;

3) автоматизация отчётности, включая составление баланса, отчёта о прибылях и убытках, отчётов о движении денежных средств и других документов.

Мониторинги соответствия нормативным требованиям: первые изменения в законодательстве и стандартах бухгалтерского учёта практически сразу считаются инструментами искусственного интеллекта, что позволяет компании соответствовать требованиям регуляторов.

Цифровая трансформация имеет существенное влияние на бухгалтерский учет, предлагая новые возможности для автоматизации процессов, использования искусственного интеллекта и технологии блокчейн. Автоматизация процессов позволяет уменьшить количество повторяющихся задач бухгалтеров, уменьшить вероятность ошибок и повысить эффективность работы. Использование искусственного интеллекта позволяет проводить анализ данных наиболее точно и быстро.

Однако, несмотря на все преимущества цифровой трансформации, у нее также имеются свои сложности и вызовы. Внедрение новых технологий требует регулярного обновления оборудования, обучения персонала и соблюдения новых правил и нормативов. Также необходимо учитывать вопросы безопасности данных и защиты информации от несанкционированного доступа.

В целом, внедрение искусственного интеллекта в бухгалтерский учет представляет огромные возможности для улучшения эффективности и точности процессов финансового учета. Однако, эта перспектива также сопряжена с вызовами, которые необходимо учитывать и преодолевать. В перспективе, общая тенденция сохранится: современные технологии продолжают труд бухгалтера, что будет увеличивать производительность труда. Это приведёт и к изменению роли самого бухгалтера: повысятся требования к его навыкам и компетенциям, что должно стать мотивацией для профессионального роста. Таким образом, важно тщательно продумать стратегию внедрения искусственного интеллекта, чтобы минимизировать возможные риски и наиболее эффективно использовать его. С

правильным подходом, обучением персонала и разработкой соответствующих систем безопасности, можно добиться максимальных выгод от внедрения искусственного интеллекта в бухгалтерский учет и создать конкурентное преимущество для бизнеса/

Литература:

1. Богатая И.Н., Евстафьева, Е.М. Бухгалтерский учет цифровизация бухгалтерского учета: ожидания и реальность // Аудит. 2019. № 11. С. 21-26.
2. Казиева М.М., Мирзоева А.Р. Цифровые платформы в современной экономике // 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. 350-354.

УДК 657.6

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА В АПК

Балаева С.И.;

доцент кафедры «Товароведение, туризм и право», к. э. н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: balaeva.s@list.ru

Аннотация

В статье рассмотрены основные принципы организации стратегического управленческого учета в сельскохозяйственных организациях. Обозначены предмет и объекты стратегического управленческого учета предприятий АПК. Определены факторы, отличительные черты стратегического управленческого учета, перечень критериев макро и микросреды.

Ключевые слова: принципы, управленческий учет, региональные стратегии и тактики, стратегический управленческий учет, сельскохозяйственные организации.

BASIC PRINCIPLES OF ORGANIZING MANAGEMENT ACCOUNTING IN THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

Balaeva S.I.;

Associate Professor of the Department of Commodity Science,
Tourism and Law, PhD in Economics, Associate Professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: balaeva.s@list.ru

Annotation

The article examines the basic principles of organizing management accounting in agricultural organizations. The subject and object of management accounting of an agricultural enterprise are identified. The factors, distinctive features of fundamental management accounting, and a list of such macro- and microenvironments are determined.

Keywords: principles, management accounting, international strategy and tactics, strategic management accounting, agricultural organizations.

Учетно-аналитическая система учета и отчетности обеспечивает преимущества сельскохозяйственным предприятиям. При принятии рациональных стратегий и тактик управленческих решений правильное ведение данной системы оказывает влияние на деятельность предприятий АПК [1, с. 167-177]. В условиях глобализации внешней среды руководителям сельскохозяйственных предприятий и организаций необходима финансовая информация, которая действует не только внутри них, но и за

их пределами [2, с.217-221]. Практический опыт предприятий показал, что в последнее время большое значение приобретает политика учета внешних факторов, а также их влияния на сельскохозяйственные организации.

Представляется уместным отметить, что стратегия управленческого учета, в данном случае, является одной из составляющих стратегического учета. Кроме того, стратегия управленческого учета используется как вид учета, основным элементом которого является управленческий учет [3, с. 226-234].

Если говорить о деятельности сельскохозяйственных организаций и организации стратегического управленческого учета, то необходимо определить какие основные факторы влияют на их деятельность и какие принципы являются определяющими. Деятельность успешно развивающихся организаций показала, что принципы бухгалтерского финансового и управленческого учетов остаются в основе [7, с.87-89].

Здесь необходимо сделать пояснение, что является предметом стратегического управленческого учета. Исходя из стратегии и тактики сельскохозяйственных предприятий, необходимо учитывать сложные процессы производственно-коммерческой деятельности, в целом и ее структурные структуры, которые отражаются в системе обобщения учетной информации. Координация и принятие обоснованных, качественных и эффективных управленческих решений на всех этапах разработки, обоснования, принятия и оценки эффективности деятельности сельскохозяйственных организаций, таких факторов, как анализ, контроль, мотивация, прогнозирование, планирование и управление, обеспечение их координации и реализации обоснованных, качественных.

Следует отметить, что основу предмета стратегического управленческого учета составляют бизнес-стратегии сельскохозяйственных организаций, входящих в агропромышленный комплекс, а также информационные потребности руководителей различных звеньев управления. Речь идет об издержках обращения и доходах центров ответственности, бюджетировании и системе ведения внутренней отчетности, финансовых потоках, инновациях. [5, с.45-47] и др.

На практике разные организации используют разные методы и приемы решения вопросов стратегии и тактики стратегического управленческого учета, но наиболее популярными и широко используемыми являются: стратегический анализ, стратегическое планирование, стратегическая внутренняя отчетность, стратегический аудит, стратегическое позиционирование, сегментация и мониторинг конкурентной среды, стратегическое прогнозирование.

Ориентация на внешние критерии макросреды, информация о которых формируется в системе экологического мониторинга сельскохозяйственных организаций, и характеризует отличительные черты стратегического управленческого учета. Перечень критериев макросреды данной сферы деятельности включает политические, экономические, социальные, правовые, экологические, демографические, технологические и др.

Другая сторона деятельности сельскохозяйственных предприятий характеризуется критериями микросреды: отраслевыми, конкурентными, потребительскими, а критерии, характеризующие деятельность конкретной сельскохозяйственной организации, относятся к критериям внутренней среды [6, с.115-156].

Если говорить об особенностях эффективности функционирования сельскохозяйственных предприятий, то критерием, который необходимо поставить на первое место, является информация, являющаяся основополагающей в системе мониторинга [7, с.57-64]. Но нельзя не учитывать и специфические отраслевые факторы функционирования сельскохозяйственных организаций.

Во-первых, невозможно представить деятельность сельскохозяйственных предприятий без важнейшего средства производства в сельском хозяйстве – земли.

Во-вторых, это семена и посадочный материал, корма и значительная часть скота, которая используется для восстановления и расширения стада животных. Другими словами, они выполняют роль средств производства.

В-третьих, это огромные площади, разбросанные по разным климатическим зонам, предназначенные для производства сельскохозяйственной продукции.

В-четвертых, это сезонный характер сельскохозяйственного производства, который оказывает большое влияние на организацию производства, эффективность использования техники, трудовых ресурсов и т. д. [8, с.420-425].

Вышеизложенное позволяет выделить основные принципы, помогающие сельскохозяйственным предприятиям организовать оптимальный стратегический управленческий учет:

- ✓ обеспечение процесса стратегического планирования, регулирования, контроля и их адаптации к изменяющимся условиям внутренней и внешней среды;
- ✓ предоставление информации о финансах в легко воспринимаемой, понятной и наглядной форме;
- ✓ формирование информации для принятия решений по четырем видам - расширение существующего бизнеса, выход на принципиально новые направления бизнеса, закрытие и продажа бизнеса;
- ✓ в целях выполнения функций анализа, контроля и регулирования - организация качественного функционирования системы финансовой эффективности;
- ✓ использование системы финансовых и нефинансовых показателей;
- ✓ для принятия стратегических решений, формирование необходимой информации;
- ✓ выявление и локализация неизбежных затрат;
- ✓ для качественной реализации функций регулирования и обратной связи, создание системы мониторинга внутренней и внешней среды.

Таким образом, анализ сельскохозяйственных организаций показал, что для совершенствования их деятельности необходимо:

- ✓ четко формулировать цели и перспективы развития организации,
- ✓ разрабатывать организационную структуру, внутренние нормативные акты,
- ✓ выбирать модели управления расходами [4];
- ✓ повышать уровень информатизации;
- ✓ внедрять систему мотивации управленческого персонала.

Мы считаем, что реализация вышеизложенных предложений при постановке стратегического управленческого учета будет способствовать реализации единой стратегии сельскохозяйственной организации.

Литература:

1. Булгакова К.В. *Стратегический управленческий учет*//Актуальные вопросы учетно-аналитической и контрольной системы современных предприятий. М. 2021. с.167-177.
2. Глущенко А.В. Стратегический учет: учебник и практикум для вузов / А.В. Глущенко, И.В. Яркова. М.: Издательство Юрайт, 2020. 240 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-534-05061-5. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/454422>
3. Завьялкин Д.В., Пальчиков, И.Б., Гаврилова Е.В. //Управленческий учет. Издание 2 стереотипное. 1С: Академия ERP. 2022. С. 226-234.
4. Ильина А.В., Ильшева Н.Н. Управленческий учет. Учебное пособие. //Издательство Уральского университета.2023. 2023.С. 145-174.
5. Михайлова Ж.В. Стратегический учет и анализ: учебное пособие / Ж.В. Михайлова, А.И. Александрова. Санкт-Петербург: ПГУПС, 2018. 50 с. ISBN 978- 5-7641-1161-2. Текст: электронный//Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/111723>. Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Низовкина, Н.Г. Управление затратами предприятия (организации): учебное пособие для вузов / Н.Г. Низовкина. 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. 187с. (Высшее образование). ISBN 978-5-534-07401-7. Текст: электронный//Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/453230>
7. Сёмина, И.В. Управленческий учет: учебное пособие / И.В. Сёмина. М.: РУТ (МИИТ), 2020. 92 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/175981>. Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Управленческий учет: учебник и практикум для вузов / О.Л. Островская, М.А. Осипов, А.Е. Карлик, Е.Б. Абдалова. 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2021. 435 С.]. URL: <https://urait.ru/bcode/468078>

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОПТИМИЗАЦИИ РАСЧЕТОВ И УПРАВЛЕНИЮ
ДЕБИТОРСКОЙ И КРЕДИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТЬЮ В ООО «СЕЛЕНА»**

Биджиева С.А.-А.;

студентка 3 курса очного отделения
по направлению подготовки «Экономика»

ФБГОУ ВО «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д.Алиева»,

г. Карачаевск, Россия;

e-mail: bidzhsf@mail.ru

Айдинова Д. Х.-М.;

доцент кафедры «Экономика и прикладная информатика», к.э.н. доцент

ФБГОУ ВО «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д.Алиева»,

г. Карачаевск, Россия;

e-mail: diana.ajdinova@mail.ru

Аннотация

В статье представлены рекомендации по оптимизации расчетов и управлению дебиторской и кредиторской задолженностью в ООО «Селена». Выявлены взаимозависимые компоненты в оптимизации расчетов. Обоснованы основные тенденции управления.

Ключевые слова: бухгалтерская отчетность, дебиторская задолженность, кредиторская задолженность,

**RECOMMENDATIONS ON OPTIMISATION OF SETTLEMENTS AND
MANAGEMENT OF RECEIVABLES AND PAYABLES IN SELENA LTD**

Bidzhieva S.A.-A.;

3rd year full-time student of Economics

FSBEI of HE «Karachay-Cherkess State University named after U.D. Aliyev»,

Karachayevsk, Russia;

e-mail: bidzhsf@mail.ru

Aidinova D. Kh.-M.;

Associate Professor of the Department of Economics and Applied Informatics

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

FSBEI of HE «Karachay-Cherkess State University named after U.D. Aliyev»,

Karachayevsk, Russia;

e-mail: diana.ajdinova@mail.ru

Annotation

The article presents recommendations for optimizing settlements and managing accounts receivable and accounts payable in Selena LLC. Interdependent components in optimizing settlements are identified. The main management trends are substantiated.

Keywords: accounting, economic, debt, documentation, reflection, structure, management, reporting.

Создание эффективной стратегии управления дебиторской и кредиторской задолженностью является важной частью успешного ведения бизнеса. Улучшение и оптимизация процессов дебиторской и кредиторской задолженности приносит много преимуществ, оптимизированный и эффективный процесс формирования и управления задолженностями положительно влияет на маркетинг, продажи, обслуживание клиентов и общие операции. Поэтому стоит потратить время и усилия его улучшение.

Почему оптимизация дебиторской задолженности имеет важное значение?

Как упоминалось выше, это может значительно улучшить многие аспекты любого бизнеса. Возможные результаты работы над оптимизацией процессов задолженности представлены на рисунке:



Рисунок – Результаты оптимизации дебиторской задолженности

Важнейшая часть оптимизации учета дебиторской задолженности - это начать процесс как можно раньше. Слишком часто организации так стремятся к продажам, что рассматривают дебиторскую задолженность как запоздалую мысль. Раннее начало процесса означает обсуждение таких вещей, как условия оплаты на ранних стадиях отношений с клиентами. Привлечение нового клиента к электронным платежам на ранней стадии процесса является еще одним примером правильного подхода к ситуации [2].

Прежде чем дать рекомендации, стоит разобраться в частых ошибках в управлении дебиторской задолженностью, которые совершают многие организации.

Владельцы бизнеса часто отодвигают дебиторскую задолженность на задний план; плохая практика дебиторской задолженности вызывает ряд проблем для бизнеса в условиях цифровой трансформации [1]. От предоставления кредитов неквалифицированным клиентам до неспособности своевременно следить за просроченными счетами, плохая практика высасывает время, деньги и производительность из бизнеса.

Другие распространенные проблемы, связанные с дебиторской задолженностью, включают неправильное применение и распределение денежных платежей, неспособность обратить внимание на точность счетов, а также неспособность генерировать и правильно использовать отчеты для устранения потенциальных проблем. Любая из этих и других ошибок может вызвать далеко проблемы даже для очень успешных и прибыльных предприятий, поэтому стоит предпринять шаги, чтобы исправить их как можно скорее [4].

Оптимизация процессов дебиторской задолженности может показаться сложной задачей с самого начала. Однако, применяя методичный подход к данной проблеме, можно внедрить изменения, которые приведут к довольно быстрым и кардинальным улучшениям направленных на осуществление эффективного перераспределения средств для обеспечения необходимыми финансовыми ресурсами [5].

Изучив учет дебиторской и кредиторской задолженности в ООО «Селена» нами приведены следующие рекомендации для оптимизации и улучшения функционирования процессов дебиторской и кредиторской задолженности. Ниже приведены действия, которые при правильной оптимизации значительно улучшат общее функционирование процесса дебиторской задолженности и, в свою очередь, принесут много интересных преимуществ для бизнеса в целом:

- устранение препятствий для получения платежей: например, опрос своих клиентов, чтобы выяснить, какие способы оплаты лучше всего подходят для них. Исходя из полученных данных рассматривается возможность предложения другого выбора вариантов оплаты, чтобы облегчить клиентам своевременную оплату счетов;

- приоритетное управление кредитом: не стоит продлевать кредит волей-неволей только для того, чтобы поддерживать продажи. Эта стратегия имеет неприятные последствия в долгосрочной перспективе и является лишь одним из примеров многих потенциальных проблем, которые могут возникнуть без процессов управления кредитом;

- регулярная оценка дебиторской задолженности: установление конкретного графика мониторинга и оценки состояния дебиторской задолженности. В идеале это следует делать не реже одного раза в неделю. Чем раньше обнаружатся ошибки, тем скорее их можно будет исправить и тем меньше вероятность того, что они вызовут серьезные проблемы для бизнеса;

– создание процесса разрешения споров по выставлению счетов: установление конкретных рекомендаций по разрешению споров по выставлению счетов. Это не только упростит процесс, но и повысит общую удовлетворенность клиентов, потому что персонал организации будет точно знать, что делать, когда возникает спор;

– автоматизация: изучение различных типов программного обеспечения и других видов технологий для автоматизации как можно большего числа процессов учета дебиторской задолженности. Чем больше можно исключить человеческий фактор, тем точнее и надежнее будет весь процесс. Многие программы стоят дорого, но рентабельность инвестиций значительна, поскольку ошибок меньше, и во многих случаях производительность сотрудников также повышается;

– установление оптимального процесса сбора: необходимо разработать четкую и краткую стратегию сбора. Когда счет попадает в колонку просроченных платежей, команда организации должна использовать установленные рекомендации по сбору платежей;

– выставление счета в электронном виде: если у организации есть для этого средства, стоит выставлять счета клиентам в электронном виде. Хотя некоторые не смогут поддерживать электронные счета-фактуры и платежи, в наши дни большинство предприятий работают с этим. Чем меньше счетов-фактур и бумажных чеков придется отправлять по почте, которые нужно обработать, тем проще и точнее будет весь процесс.

Кредиторская задолженность – сложная, но важная часть ведения бизнеса.

Ниже приведены рекомендации, для улучшения процессов учета и управления кредиторской задолженностью.

1) Использование электронного формата учета задолженности. Электронные счета могут упростить процесс расчетов с кредиторами. Не нужно ждать получения счетов по почте. Кроме того, бумажные счета-фактуры могут быть легко потеряны или повреждены. Онлайн-счета помогут избежать просрочки платежей из-за утери бумажных счетов [3].

По возможности стоит настроить онлайн-платежи для своих постоянных поставщиков. Понадобится такая информация, как номер счета, контактная информация и сумма.

2) Хранение счетов в центральном месте, где можно легко их найти. Упорядочить счета-фактуры по приоритету и дате. Например, упорядочить счета по ближайшим датам оплаты к самым дальним.

3) Ограничение доступа и установление контроля. Необходимо разделить обязанности и установить внутренний контроль в рамках процесса учета кредиторской задолженности. Предоставлять только определенным сотрудникам доступ к файлу главного поставщика для лучшего контроля над тем, какие поставщики утверждены. Это также помогает точно отслеживать, куда идут платежи, и выявлять любые ошибки в данных поставщика.

4) Расставление приоритетов в счетах. Для упрощения составления бюджета каждая проверка должна иметь потолок выплаты наличных. Счета-фактуры всегда должны быть приоритетными по порядку в соответствии с датой оплаты и условиями оплаты.

Не стоит оплачивать счета сразу по мере их поступления. Это может повредить рабочему денежному потоку в режиме реального времени. Обработка счета-фактуры должна частично основываться на сроках оплаты.

5) Система кредиторской задолженности становится более эффективной с меньшим количеством денег, которые должна организация. Скидки на раннюю оплату существуют, просто нужно спросить. Они не часто рекламируются.

Стоит позвонить своим поставщикам и узнать, какие скидки или поощрения они предлагают для оплаты счетов раньше. Некоторые кредиторы также снижают процентные ставки за определенное количество платежей, произведенных вовремя и в полном объеме.

Скидки на раннюю оплату не только создают стратегическую дифференциацию, не влияя на ваш оборотный капитал, но и позволяют вашим поставщикам увеличить свою ликвидность, получая оплату быстрее.

Литература:

1. Бедраева, Э. С. Цифровизация экономики: проблемы и перспективы / Э. С. Бедраева, Д. Х. М. Айдинова // Социально-экономические системы в условиях глобальных трансформаций: проблемы и перспективы развития : Материалы III Международной научно-практической конференции в рамках V юбилейного Московского академического экономического форума МАЭФ-2023 "Мировые тренды экономического развития: роль и место России", Нальчик, 29–30 мая 2023 года. Нальчик: Фе-

деральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова", 2023. С. 77-79. EDN JBFNRN.

2. Григорьева, Т. И. Финансовый анализ для менеджеров: оценка, прогноз: учебник для бакалавриата и магистратуры / Т. И. Григорьева. – 3-е изд., перераб. и доп. Москва: Юрайт, 2019. 486 с.

3. Гужавина, Н.А. Характеристика ключевых подходов к управлению дебиторской и кредиторской задолженностью организации: Учебник / Н.А. Гужавина, В.А. Кибенко, 2020. С.124 – 125.

4. Захаров, И. В. Бухгалтерский учет и анализ: Учебник / И. В. Захаров: Юрайт, 2019. – 423 с.

5. Созаева, Т. Х. Формирование бюджетной системы страны по укреплению доходного потенциала / Т. Х. Созаева // Финансовые инструменты регулирования социально-экономического развития регионов: Сборник материалов II Всероссийской научно-практической конференции, Махачкала, 28 апреля 2017 года. Махачкала: Общество с ограниченной ответственностью "Апробация", 2017. С. 369-372. EDN ZJJVIH.

УДК 330.101

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЕТЕ

Бижоев И.Т.;

студент 4-го курса факультета «Экономика и управление»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Мирзоева А.Р.;

доцент кафедры «Экономика», к.э.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e:mail: angelika_h1975@mail.ru

Аннотация

Статья посвящена роли информационных технологий в современном бухгалтерском учете, анализируя их эволюцию от простых систем автоматизации до современных решений, использующих искусственный интеллект. В работе рассматриваются основные преимущества использования информационных технологий: повышение точности и эффективности обработки данных, сокращение затрат, улучшение доступа к информации, упрощение процесса отчетности и повышение безопасности данных. Статья также освещает перспективы развития информационных технологий в бухгалтерском учете, включая интеграцию с другими системами предприятия, использование облачных технологий, искусственного интеллекта и блокчейна.

Ключевые слова: цифровизация, бухгалтерский учет, цифровые технологии.

INFORMATION TECHNOLOGIES IN ACCOUNTING

Bizhoviev I.T.;

4th year student of the Faculty of Economics and Management,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Mirzoeva A.R.;

Associate Professor of the Department of Economics,
Candidate of Economics, Associate Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: angelika_h1975@mail.ru

Annotation

The article is devoted to the role of information technologies in modern accounting, analyzing their evolution from simple automation systems to modern solutions using artificial intelligence. The work considers the main advantages of using information technologies: increasing the accuracy and efficiency of data processing, reducing costs, improving access to information, simplifying the reporting process and increasing data security. The article also highlights the prospects for the development of information technologies in

accounting, including integration with other enterprise systems, the use of cloud technologies, artificial intelligence and blockchain.

Keywords: digitalization, accounting, digital technologies.

Современный бухгалтерский учет немыслим без информационных технологий. Их влияние на эту сферу глубоко и многогранно, трансформируя не только процессы, но и саму роль бухгалтера. От рутинных бумажных операций учет переходит к интеллектуальным системам, автоматизирующим задачи, анализирующим данные и предоставляющим информацию для принятия стратегических решений.

В бухгалтерском учете информационные технологии прошли длительный путь развития, претерпев значительные метаморфозы:

Первые попытки автоматизировать бухгалтерский учет относятся к концу XIX века и началу XX века. Использовались механические калькуляторы, счетные машины, перфорационные карты. Эти устройства помогали упростить рутинные расчеты, но не предоставляли возможности систематизированного хранения и обработки данных. Появление персональных компьютеров в 1970-х годах и разработка программ электронных таблиц (например, VisiCalc и Lotus 1-2-3) стали прорывом в развитии бухгалтерского учета. Электронные таблицы позволяли автоматизировать расчеты, создавать простые отчеты и управлять небольшими объемами данных.

Второй этап – это становление бухгалтерских программ. В 1980-х годах появились первые специализированные программы бухгалтерского учета для персональных компьютеров. Эти программы предоставляли более широкий функционал по автоматизации учета, вводу и обработке данных, формированию отчетности. Примеры: "1С: Бухгалтерия", "Инфо-Бухгалтер", "Парус".

Развитие сетей и баз данных позволило перевести бухгалтерский учет на новый уровень. Предприятия получили возможность централизованного хранения и обработки данных, а также предоставления доступа к информации из различных отделов и филиалов.

Современный этап - интеграция и цифровая трансформация. Создание интегрированных систем управления предприятием (ERP-систем) стало революционным шагом. Бухгалтерские программы тесно интегрировались с другими системами управления, что позволило автоматизировать процессы планирования, производства, закупок, продаж, управления запасами, кадрами и финансами. Переход бухгалтерских программ в облако (SaaS-модель) предоставил предприятиям более гибкую и доступную модель использования программного обеспечения. Облачные решения обеспечивают централизованное хранение данных, удаленный доступ к системе из любой точки мира, возможность масштабирования и быстрое внедрение. Современные информационные технологии в бухгалтерском учете используют алгоритмы искусственного интеллекта для анализа данных, выявления трендов, предсказания финансовых результатов, автоматизации прогнозирования и контроля рисков.

Применение информационных технологий в бухгалтерском учете приводит к значительному повышению эффективности и конкурентоспособности предприятий:

1. Информационные технологии автоматизируют рутинные операции ввода данных, расчетов, формирования отчетности, создавая возможности для сокращения времени на выполнение задач и освобождения бухгалтеров от монотонной работы. Использование программных алгоритмов и встроенных систем контроля значительно снижает вероятность ошибок в расчетах и вводе данных, обеспечивая точность и надежность финансовой информации. Цифровые системы обеспечивают быструю обработку и анализ больших объемов данных, что позволяет принимать более оперативные и информированные решения.

2. Информационные технологии предоставляют возможности для глубокого анализа финансовых данных, выявления трендов, рисков и возможностей, что позволяет бухгалтерам играть более проактивную роль в управлении финансами предприятия. Искусственный интеллект и машинное обучение могут быть использованы для создания прогностических моделей, предсказывающих будущие финансовые показатели, помогая в планировании и принятии решений. Современные бухгалтерские системы предоставляют возможности для визуализации данных с помощью диаграмм, графиков и интерактивных отчетов, что делает финансовую информацию более понятной и доступной для управления и принятия решений.

3. Цифровые системы позволяют вести аудит в реальном времени, отслеживать финансовые операции, выявлять несоответствия и предупреждать ошибки. Информационные технологии позволяют управлять доступом к финансовой информации, обеспечивая ее конфиденциальность и безопасность. Цифровые системы могут быть использованы для автоматизации процессов внутреннего

контроля, что позволяет минимизировать риски финансовых нарушений и обеспечить соответствие законодательству.

4. Автоматизация учета позволяет сократить количество ручного труда, снизить затраты на персонал, бумагу, архивирование и другие расходы. Цифровые системы ускоряют обработку финансовых данных, что позволяет предприятиям быстрее принимать решения, сократить срок ожидания отчетности и улучшить обслуживание клиентов.

5. Цифровые системы позволяют предприятиям быстрее адаптироваться к изменениям в законодательстве, рыночных условиях и требованиях клиентов. Информационные технологии позволяют предприятиям более эффективно управлять финансами, оптимизировать инвестиционные решения, снизить финансовые риски и увеличить рентабельность.

Внедрение информационных технологий в бухгалтерский учет сопряжено с определенными вызовами, которые необходимо учитывать:

1. Стоимость внедрения и обслуживания. Внедрение современных бухгалтерских систем требует значительных инвестиций в программное обеспечение, серверы, обучение персонала, а также в постоянное обновление и техническую поддержку. Окупаемость инвестиций в цифровые системы не всегда происходит немедленно, и необходимо тщательно анализировать стоимость и пользу от внедрения.

2. Безопасность данных. Цифровые системы становятся мишенью для киберпреступников, поэтому необходимо обеспечить надежную защиту финансовых данных от несанкционированного доступа, кражи и мошенничества. Цифровые системы должны соответствовать всем требованиям законодательства о защите данных и конфиденциальности информации.

3. Кадровые ресурсы. Для эффективного использования цифровых систем необходимо обучать бухгалтеров работе с ними, развивать их компьютерные навыки, знания в области аналитики и искусственного интеллекта. Необходимо мотивировать бухгалтеров к использованию новых технологий, предоставляя им возможности для профессионального развития, увеличения зарплаты и повышения престижа профессии.

4. Изменение роли бухгалтера. Цифровая трансформация бухгалтерского учета требует от бухгалтеров более глубоких аналитических навыков и понимания финансовой информации для принятия стратегических решений. Бухгалтеры должны стать не только исполнительными работниками, но и консультантами для руководства по финансовым вопросам, предоставляя информацию для принятия решений и оптимизации финансовой стратегии. В цифровой среде бухгалтеры должны управлять большими объемами данных, обеспечивать их точность, надежность и безопасность, а также разрабатывать стратегии по использованию данных для бизнес-аналитики и управления рисками.

Таким образом, развитие информационных технологий в бухгалтерском учете – это не просто автоматизация процессов, а глубокая трансформация этой сферы. Информационные технологии предоставляют возможности для повышения эффективности, улучшения анализа и принятия решений, повышения прозрачности и контроля, а также сокращения затрат. Однако внедрение цифровых решений требует тщательного планирования, обучения персонала, обеспечения безопасности данных и соответствия законодательству.

Литература:

1. Казиева М.М., Мирзоева А.Р. Цифровые платформы в современной экономике // 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. 350-354.

2. Нарзиев С.О. Внедрение цифровых технологий в бухгалтерский учет и отчетность // Научная матрица. 2022. № 1. С. 16-21.

3. Рысина В.А. Применение цифровых технологий в бухгалтерском учете // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. 2023. № 1. С. 207-216.

4. Шогенов Б.А., Бакаева З.Р. Вариативность бухгалтерской информации, бухгалтерской методологии и финансовой отчетности // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2019. № 11 (129). С. 39.

ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ СОБСТВЕННОГО КАПИТАЛА

Емкужева К.С.;

студентка 4 курса направления подготовки «Экономика»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: emkkuzhk04@gmail.com

Шокумова Р.Е.;

доцент кафедры «Экономика», к.э.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: rameta7777@mail.ru

Аннотация

В статье проведен факторный анализ рентабельности собственного капитала с использованием модели «Дюпона». Выявлены детерминанты, влияющие на рентабельность капитала и предложены мероприятия по улучшению эффективной деятельности компании.

Ключевые слова: рентабельность, факторный анализ, собственный капитал, модель Дюпона, прибыльность продаж, оборачиваемость активов.

FACTOR ANALYSIS OF RETURN ON EQUITY

Emkuzheva K.S.;

4th year student of the Economics training course,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: emkkuzhk04@gmail.com

Shokumova R.E.;

Associate Professor of the Department of Economics,
Candidate of Economics, Associate Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia ;
e-mail: rameta7777@mail.ru

Annotation

The article provides a factor analysis of return on equity using the DuPont model. The determinants affecting the return on capital are identified and measures to improve the effective operation of the company are proposed.

Keywords: profitability, factor analysis, equity, Dupont model, profitability of sales, asset turnover.

Сегодня, в условиях стагнации экономики, экономических санкций и неблагоприятной внешней среды одним из основных показателей эффективной деятельности организации является показатель рентабельности.

Ключевой показатель рентабельность является объектом аналитических исследований, поскольку по результатам экономического анализа рентабельности можно выделить интенсивные направления дальнейшего развития производства и других направлений деятельности предприятия.

Рентабельность может всегда выступать с теми параметрами, которые на комплексном основании определяют общую эффективность функционирования организации. При помощи рентабельности есть возможность исследовать и оценить эффективность управленческой деятельности в отношении предприятия. Определено это тем, что получение высоких норм прибыли и конечной доходности будет формироваться на грамотном и правильном построении внутренней политики организации.

Этот индикатор применим ко всем ресурсам компании, и его простой расчет помогает предотвратить множество проблем, скорректировать управленческую тактику и направлять финансовые потоки в нужное русло.

На показатель рентабельности оказывают влияние внешние и внутренние факторы.

К внешним факторам относятся: налоговая политика и новые законы правительства, политическая обстановка в стране, мировые тенденции, географическое расположение компании, уровень конкуренции в отрасли.

К внутренним факторам относятся: условия труда, объемы производства, качество управления, квалификация персонала, репутация компании, рекламное продвижение.

В финансовом анализе широко применяется факторный анализ рентабельности собственного капитала, известный как формула Дюпона [2].

Этот вид анализа разбивает рентабельность собственного капитала на три основных множителя:

1. рентабельность продаж (по чистой прибыли);
2. эффективность использования всех активов (оборачиваемость активов);
3. структура капитала, отражающая соотношение всех активов и собственного капитала.

Факторный анализ охватывает не только рентабельность, но и другие финансовые показатели, которые можно разложить на отдельные факторы и проанализировать их влияние с помощью метода цепных подстановок.

Исходя и вышесказанного проведем факторный анализ рентабельности капитала на примере ООО «Зеленая Компания».

В данном случае рентабельность собственного капитала является результативным показателем, на что влияют 3 показателя первого порядка соподчинения, а факторная модель имеет следующий вид: $R_{ск} = PP_{пр} * K_{об} * K_{кап}$

Применение данной методики оценки эффективности использования собственного капитала способствует пониманию причин тех или иных изменений его рентабельности и принятию более взвешенных решений в процессе управления собственным капиталом организации [3].

**Таблица 1 – Факторный анализ рентабельности собственного капитала
ООО «Зеленая Компания» ***

№ п/п	Показатели	2021 г.	2022г.	2023г.	Изм.,+,-
А	Б	1	2	3	4
1.	Выручка от продаж, тыс. руб.	1797034	1933075	1809871	+12837
2.	Валюта баланса, тыс. руб.	2517962	3159898	4080425	+1562463
3.	Собственный капитал, тыс. руб.	1188388	1728858	2131346	+942958
4.	Чистая прибыль, тыс. руб.	361046	540469	539989	+178943
5.	Долгосрочные обязательства	850082	1199791	1459951	+609869
6.	Краткосрочные обязательства	479492	231249	489127	+9636
7.	Рентабельность собственного капитала, % ($R_{ск}$)	30,38	31,26	25,34	-5,04
8.	Прибыльность продаж ($PP_{пр}$)	0,201	0,279	0,298	0,097
9.	Оборачиваемость активов, об. ($K_{об}$)	0,714	0,612	0,444	-0,27
10.	Коэффициент капитализации ($K_{кап}$)	1,119	0,828	0,914	+0,205

*Расчет показателей произведен на основании данных бухгалтерской отчетности ООО «Зеленая Компания» [1].

Используя метод цепных подстановок произведем замену базисных показателей на отчетные, в расчете участвуют 2021 и 2023 гг.:

$$R_{ск0} = PP_{пр0} * K_{об0} * K_{кап0} = 0,201 * 0,714 * 1,119 = 0,161$$

$$R_{скусл1} = PP_{пр1} * K_{об0} * K_{кап0} = 0,298 * 0,714 * 1,119 = 0,238$$

$$R_{скусл2} = PP_{пр1} * K_{об1} * K_{кап0} = 0,298 * 0,444 * 1,119 = 0,133$$

$$R_{ск1} = PP_{пр1} * K_{об1} * K_{кап1} = 0,298 * 0,444 * 0,914 = 0,121$$

Далее найдем влияние факторов на результативный показатель:

$$\Delta R_{ск}(PP_{пр}) = R_{скусл1} - R_{ск0} = 0,238 - 0,161 = 0,077$$

$$\Delta R_{ск}(K_{об}) = R_{скусл2} - R_{скусл1} = 0,133 - 0,238 = -0,105$$

$$\Delta R_{ск}(K_{кап}) = R_{ск1} - R_{скусл2} = 0,121 - 0,133 = 0,012$$

Общее отклонение результативного показателя составляет:

$$\Delta R_{ск} = R_{ск1} - R_{ск0} = 0,121 - 0,161 = -0,04$$

Чтобы убедиться в правильности расчетов сделаем проверку:

$$\Delta R_{ск} = \Delta R_{ск}(PP_{пр}) + \Delta R_{ск}(K_{об}) + \Delta R_{ск}(K_{кап})$$

$$-4,0 \% = 0,077 + (-0,105) + 0,012$$

$$-4,0 \% = -4,0 \%, \text{ что и требовалось доказать.}$$

Таким образом, общее отклонение рентабельности собственного капитала составляет 4,0 %, на что повлияли выше исчисленные показатели. В частности, прибыльность от продаж повышает итогов-

вый показатель на 7,7 %, коэффициент оборачиваемости также уменьшает результат на 10,5%, коэффициент капитализации снижает на 1,2 %. Общее отклонение составляет 4,0%

Сравним отчетные данные 2021 и 2022 гг.

$$R_{ск0} = ПР_{пр0} * K_{об0} * K_{кап0} = 0,201 * 0,714 * 1,119 = 0,161$$

$$R_{скусл1} = ПР_{пр1} * K_{об0} * K_{кап0} = 0,279 * 0,714 * 1,119 = 0,223$$

$$R_{скусл2} = ПР_{пр1} * K_{об1} * K_{кап0} = 0,279 * 0,612 * 1,119 = 0,191$$

$$R_{ск1} = ПР_{пр1} * K_{об1} * K_{кап1} = 0,279 * 0,612 * 0,828 = 0,141$$

Далее найдем влияние факторов на результативный показатель:

$$\Delta R_{ск} (ПР_{пр}) = R_{скусл1} - R_{ск0} = 0,223 - 0,161 = 0,062$$

$$\Delta R_{ск} (K_{об}) = R_{скусл2} - R_{скусл1} = 0,191 - 0,223 = -0,032$$

$$\Delta R_{ск} (K_{кап}) = R_{ск1} - R_{скусл2} = 0,141 - 0,191 = -0,05$$

Общее отклонение результативного показателя составляет:

$$\Delta R_{ск} = R_{ск1} - R_{ск0} = 0,141 - 0,161 = -0,02$$

Чтобы убедиться в правильности расчетов сделаем проверку:

$$\Delta R_{ск} = \Delta R_{ск} (ПР_{пр}) + \Delta R_{ск} (K_{об}) + \Delta R_{ск} (K_{кап})$$

$$-2,0 \% = 0,062 + (-0,032) + (-0,05)$$

$$-2,0 \% = -2,0 \%, \text{ что и требовалось доказать.}$$

Таким образом, общее отклонение рентабельности собственного капитала составляет -2,0 %.

Данное отрицательное отклонение сложилось под влиянием факторов различного характера воздействия. В частности, прибыльность от продаж увеличивает на 6,2%, а коэффициент капитализации снижают рентабельность собственного капитала на 5,0 %, коэффициент оборачиваемости также снижает рост на 3,2%, а общее отклонение составляет -2,0 %

Для большей детализации рассчитаем влияние факторов, используя 2022 и 2023 гг. и определим поведение показателей на результат итоговый:

$$R_{ск0} = ПР_{пр0} * K_{об0} * K_{кап0} = 0,276 * 0,612 * 0,828 = 0,141$$

$$R_{скусл1} = ПР_{пр1} * K_{об0} * K_{кап0} = 0,298 * 0,612 * 0,828 = 0,151$$

$$R_{скусл2} = ПР_{пр1} * K_{об1} * K_{кап0} = 0,298 * 0,444 * 0,828 = 0,109$$

$$R_{ск1} = ПР_{пр1} * K_{об1} * K_{кап1} = 0,298 * 0,444 * 0,914 = 0,121$$

Далее найдем влияние факторов на результативный показатель:

$$\Delta R_{ск} (ПР_{пр}) = R_{скусл1} - R_{ск0} = 0,151 - 0,141 = 0,01$$

$$\Delta R_{ск} (K_{об}) = R_{скусл2} - R_{скусл1} = 0,109 - 0,151 = -0,042$$

$$\Delta R_{ск} (K_{кап}) = R_{ск1} - R_{скусл2} = 0,121 - 0,109 = 0,012$$

Общее отклонение результативного показателя составляет:

$$\Delta R_{ск} = R_{ск1} - R_{ск0} = 0,121 - 0,141 = -0,02$$

Чтобы убедиться в правильности расчетов сделаем проверку:

$$\Delta R_{ск} = \Delta R_{ск} (ПР_{пр}) + \Delta R_{ск} (K_{об}) + \Delta R_{ск} (K_{кап})$$

$$-2,0 \% = 0,01 + (-0,042) + 0,012$$

$$-2,0 \% = -2,0 \%, \text{ что и требовалось доказать.}$$

В 2023 году рентабельность собственного капитала снизилась на 2,0% по сравнению с уровнем 2022 года. Это отклонение было вызвано уменьшением коэффициента оборачиваемости на 4,2%. Увеличение прибыльности от продаж и коэффициента капитализации, увеличило рентабельность капитала на 3,1%.

Таким образом, величина отрицательного влияния снижает положительный результат до -2,0%, что подтверждает поставленную гипотезу.

Учитывая наши расчеты и вышеизложенное, мы считаем, что для улучшения работы компании необходимо проведение следующих мероприятий:

1. Необходимо организовать четкую систему управления финансовыми потоками и контролем за расходами. Так как регулярный анализ финансовых показателей и оперативное принятие решений на основе полученной информации позволит компании эффективно управлять своими ресурсами и максимизировать прибыльность бизнеса.

2. Активно работать над улучшением качества продукции и услуг, используя инновационные технологии, чтобы привлечь новых клиентов и удержать свои позиции. Нарастив объемы конкурентоспособной продукции, то есть если продукт имеет конкурентное преимущество (например, улучшенный брендинг, лучшее качество, или эксклюзивные технологии), то компания может взимать больше за него.

3. Инвестировать в разработку новых технологий, повышать квалификацию персонала и совершенствовать производственный процесс. Это позволит значительно улучшить конкурентоспособность компании и увеличить спрос на ее продукцию.

4. Очень важно не забывать о маркетинге и продвижении продукции на рынке. Разработка эффективной стратегии продвижения, проведение рекламных кампаний и участие в выставках и конференциях помогут привлечь внимание потенциальных клиентов и укрепить позиции компании на рынке.

Все это будет способствовать улучшению финансовых результатов, повышению финансовой устойчивости компании, что очень важно в условиях усиления конкуренции на потребительском рынке и ее дальнейшего развития.

В целом, комбинация всех этих мероприятий и постоянное стремление к улучшению позволят компании не только выжить в условиях современного рынка, но и успешно развиваться и достигать новых высот в своей деятельности.

Литература:

1. Бухгалтерская (финансовая) отчетность ООО «Зеленая Компания».
2. Жуева Л.Б., Бакаева, З.Р. Бухгалтерский учет и анализ собственного капитала. В сборнике: 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. 262-264.
3. Караева Ф.Е. Оценка эффективности собственного и заемного капитала предприятия. Научные известия. 2016. № 3. С. 16-22.

УДК 336.201.2

АНАЛИЗ ОБОРОТНЫХ АКТИВОВ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ИХ ПЛАТЕЖЕСПОСОБНОСТИ И ЛИКВИДНОСТИ

Караева Ф.Е.;

профессор кафедры «Экономика», д.э.н., доцент,
Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: fatima64@mail.ru

Семенова Д.Л.;

магистр 1 курса обучения направления "Экономика",
Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Аннотация

В статье платежеспособность и ликвидность рассматриваются как показатели стабильности финансового состояния. Определение границ платежеспособности рассматривается как одна из наиболее важных проблем нормального функционирования субъекта. Расчет показателей ликвидности, восстановления и утраты платежеспособности показывают стабильность исследуемого субъекта. Важными составляющими поддержания платежеспособности отдельного субъекта хозяйствования определены оптимальная структура капитала и сбалансированность денежных потоков.

Ключевые слова: платежеспособность, ликвидность, денежные ресурсы, коэффициенты, ритмичность, устойчивость.

ANALYSIS OF CURRENT ASSETS IN TERMS OF THEIR SOLVENCY AND LIQUIDITY

Karaeva F.E.;

Professor of the Department of Economics, Doctor of Economics,
Associate Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: fatima64@mail.ru

Semenova D.L.;

1st year master's student in the direction of "Economics"
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation

In the article, solvency and liquidity are considered as indicators of financial stability. Determining the limits of solvency is considered as one of the most important problems of the normal functioning of the subject. The calculation of indicators of liquidity, recovery and loss of solvency show the stability of the subject under study. The optimal capital structure and the balance of cash flows are important components of maintaining the solvency of an individual business entity.

Keywords: solvency, liquidity, monetary resources, coefficients, rhythm, stability.

В современном мире залогом выживаемости в условиях жесткой конкурентоспособности, нестабильности внешней экономической системы, является ликвидность как наиболее эффективный способ обеспечения платежеспособности. Данные показатели отражают состояние финансовых средств, когда организация может свободно маневрировать денежными ресурсами, используя их для обеспечения ритмичности производства, увеличивая оборачиваемость капитала.

Экономическая обособленность и самостоятельность обязывают хозяйствующие субъекты изыскивать возможности погашения своих платежных обязательств. Определение границ платежеспособности относится к числу наиболее важных экономических проблем, поскольку недостаточная платежеспособность и ликвидность могут привести к отсутствию средств у организации для развития производства и, в конечном счете, к банкротству, а «избыточная ликвидность» будет препятствовать развитию, отягощая затраты излишними запасами, резервами и денежными средствами, не включенными в оборот и не направленными на развитие производства. Роль платежеспособности и ликвидности оправдана также привлечением инвестиций, получением кредитов [5] и является внешними проявлениями ее финансового состояния. Ликвидными считаются активы, которые можно быстро с наименьшими затратами превратить в денежные ресурсы. Самым высоколиквидным активом являются сами денежные средства, находящиеся в кассе, на банковских счетах и краткосрочных депозитах. Кроме них к высоколиквидным активам относятся также и краткосрочные финансовые вложения. Именно данные виды активов считаются наиболее абсолютно ликвидными активами.

Краткосрочную дебиторскую задолженность также относят к более ликвидным видам, чем запасы, но высоколиквидными они не являются. Если оценивать с практической точки зрения, то нужно знать насколько легко можно будет взыскать данную задолженность или же продать. Среди всех оборотных активов наименее ликвидным являются запасы.

Актив бухгалтерского баланса по российским стандартам построен по позиции возрастания ликвидности, т.е. отображаются сначала внеоборотные активы, затем оборотные. Среди внеоборотных активов наименее ликвидными считаются основные средства.

При анализе ликвидности главной задачей является определение размера покрытия обязательств организации ее активами, а срок превращения активов в денежную наличность равняется сроку покрытия обязательств [4].

Как уже было сказано, денежные средства являются наиболее ликвидными, но к их числу можно также отнести продукцию, которую можно реализовать в кратчайшие сроки, а также задолженность, которую уже зачислять на счет организации. Определив величину ликвидных активов следует сравнить их с величиной имеющихся обязательств, которые следует покрыть в ближайшее время. Соответственно, если величина активов больше величины обязательств, то организация, соответственно, способна погасить краткосрочные обязательства за отчетный период.

В процессе функционирования любому субъекту приходится контактировать с различными контрагентами: покупателями, поставщиками, исполнителями услуг, банками и т.д. и, соответственно, каждый руководитель хочет быть убежденным в порядочности, а также надежности контрагента, т.е. в том, что он в обозначенные сроки выполнит свои обязательства [2]. Полная раскладка оценки ликвидности организации даст уверенность в будущих переговорах.

С этой целью следует провести анализ параметров ликвидности, уровня платежеспособности и устойчивости финансовой состояния предполагаемого контрагента, что способствует минимизации рисков. Для такого исследования от контрагента **необходима бухгалтерская отчетность за несколько предыдущих периодов** с тем, чтобы можно было сравнить параметры в динамике.

Прозрачность и достоверность данных только облегчает взаимопонимание между партнерами, что в дальнейшем станет рычагом роста их делового оборота. Получив необходимую информацию от контрагента, следует отметить, что первый этап к доверительным отношениям сделан и уже следует приступить к анализу. Конечно, сам анализ финансового механизма деятельности организации явля-

ется объемным и трудоемким, поэтому следует четко обозначить наиболее важные параметры для раскрытия цели исследования.

В первую очередь, следует дать определение понятиям «ликвидность» и «платежеспособность». Как уже выше было отмечено, ликвидность – это способность организации быстро инкассировать свои активы[1]. **Платежеспособность** – это способность субъекта в обозначенные сроки покрывать свои платежные обязательства.

Данные понятия, как экономические показатели, не тождественны, но отметим их тесную взаимосвязь между собой. Может быть такая ситуация, что организация неликвидна, но, при этом, платежеспособна. Платежеспособность обычно объединяют с ликвидностью денежных средств и готовой продукцией на складе. Ликвидность – более обобщенное понятие, так как объединяет все имеющиеся активы организации, которые можно инкассировать в различные периоды. Платежеспособность же обычно оценивают для определенного момента времени.

Приступая к анализу ликвидности, в первую очередь, необходимо сгруппировать статьи отчетного баланса для проведения последующих расчетов. Статьи актива следует группировать по степени убывающей ликвидности, в зависимости от времени их превращения в денежные ресурсы. Статьи пассива группируются по срочности их погашения.

Когда уже сгруппированы статьи актива и пассива, то следует их сопоставить между собой, чтобы определить уровень абсолютной ликвидности. Таким условием является наличие следующих пропорций [3]: $A_1 \geq П_1$; $A_2 \geq П_2$; $A_3 \geq П_3$; $A_4 \leq П_4$

Необходимым критерием абсолютной ликвидности является соответствие первых трех пропорций. Четвертая пропорция носит балансирующий характер, т.е. характеризует наличие у организации собственного оборотного капитала. Если любая из пропорций имеет противоположное значение нормативному варианту, то уровень ликвидности отличается от абсолютной.

Теоретически недостаток ресурсов по одной из пропорций активов компенсируется излишком по другой, но с практической точки зрения, менее ликвидные активы не заменяют более ликвидные.

Сопоставление первых двух групп позволяет определить текущую ликвидность организации, что характеризует ее платежеспособность (или неплатежеспособность) на ближайший период.

Сравнение третьей группы показывает перспективную ликвидность, на основании которой прогнозируется платежеспособность долгосрочный период.

Теперь с использованием данных бухгалтерского баланса организации (ООО «ЗК») произведём расчет наиболее основных параметров ликвидности в динамике и сравним полученные результаты для определения тенденций дальнейшего развития организации.

Таблица 1 – Группировка статей актива и пассива баланса*

Актив	2022 г.	2023 г.	Пассив	2022 г.	2023 г.	Актив – Пассив, +,-	
						2022 г.	2023 г.
1	2	3	4	5	6	7	8
A ₁	200540	134000	П ₁	219245	475029	-18705	-341029
A ₂	1115793	1359866	П ₂	7988	10179	1107805	1349687
A ₃	1055643	1619438	П ₃	1203807	1463870	-148164	155568
A ₄	787922	967121	П ₄	1728858	2131346	-940936	-1164225
Валюта баланса	3159898	4080425	Валюта баланса	3159898	4080425	-	-

*Источник: данные бухгалтерского баланса ООО «Зеленая Компания»

Как показывают данные, за весь оцениваемый период у организации абсолютно ликвидные активы меньше чем срочные пассивы соответственно на 18705 тыс. руб. и 341029 тыс. руб., при чем нехватка средств возрастает к концу отчетного периода. Пропорции по второй группе активов соответствуют установленному стандарту, т.е. быстрореализуемые активы по сумме превышают срочные обязательства. По третьей группе в 2022 г. нарушена пропорция, когда не хватает 148164 тыс. руб. активов для покрытия срочных обязательств, но к концу отчетного периодов ситуация меняется и активы становятся больше на 155568 тыс. руб. Ситуация по четвертой группе за оба периода имеет отрицательные значения, т.е. размера собственного капитала не хватает для формирования внеоборотных активов и вовлекают долгосрочные обязательства, что является нормальной практикой в деятельности организаций.

На основании данных таблицы 1 следует рассчитать коэффициенты ликвидности за 2022 -2023 гг.. Расчет произведём трех наиболее основных коэффициентов:

Коэффициент абсолютной ликвидности:

$$K_{аб.л.(2022)} = 200540 / 219245 + 7988 = 0,883$$

$$K_{аб.л.(2023)} = 134000 / 475029 + 10179 = 0,233$$

Коэффициент быстрой ликвидности:

$$K_{б.л.(2022)} = 200540 + 1115793 / 219245 + 7988 = 5,793$$

$$K_{б.л.(2023)} = 134000 + 1359866 / 475029 + 10179 = 3,079$$

Коэффициент текущей ликвидности:

$$K_{т.л.(2022)} = 200540 + 1115793 + 1055643 / 219245 + 7988 = 10,44$$

$$K_{т.л.(2023)} = 134000 + 1359866 + 1619438 / 475029 + 10179 = 6,416$$

Все показатели ликвидности находятся выше нормативных значений, кроме коэффициента абсолютной ликвидности за 2023 г., который ниже нормативного уровня на 0,2 пункта. В целом ситуация за последние два периода удовлетворительная, организации не следует сбавлять темпов роста иначе может потерять благоприятные позиции, так как происходит снижение итоговых данных, но остаются пока в пределах нормативных значений.

Для широты охвата аналитических данных произведем расчет коэффициента восстановления (за 6 месяцев) и утраты (за 3 месяца) платежеспособности за те же анализируемые периоды по следующим схемам:

$$K_{в.пл} = [K_{т.л.1} + 6 / T (K_{т.л.1} - K_{т.л.0}) / K_{т.л.н}] = [6,46 + 6 / 360 (6,46 - 10,44)] / 2 = [6,477 * (-3,98)] / 2 = 2,892$$

Результат положительный, на ближайшую перспективу организации не грозит снижения уровня платежеспособности.

$$K_{в.пл} = [K_{т.л.1} + 3 / T (K_{т.л.1} - K_{т.л.0}) / K_{т.л.н}] = [6,46 + 3 / 360 (6,46 - 10,44)] / 2 = [6,477 * (-3,98)] / 2 = 3,214$$

Коэффициент утраты платежеспособности также имеет положительную оценку, функционирование организации стабильное.

Стабильность работы организации связана также с финансовым механизмом, уровнем зависимости от кредиторов и инвесторов.

Главной задачей оценки финансовой устойчивости можно выделить зависимость субъекта от заемных внешних источников финансирования. Это необходимо для того, чтобы определить степень зависимости (независимости) организации с точки зрения достаточности финансовых средств. Показатели, которые оценивают независимость по каждой статье активов, имуществу в целом, позволяют измерить, насколько устойчива организация в финансовом плане.

Для выполнения критерия финансовой устойчивости в теоретическом аспекте необходимо соблюдать соотношение:

Оборотный капитал < Собственный капитал * 2 – Внеоборотные активы

Организация является финансово устойчивой, если полученный параметр правой части больше размера оборотных активов. Данная парадигма означает, что такого рода субъект является финансово независимым и эффективно использует имеющийся ресурсный потенциал.

$$1805174 > 1188388 * 2 - 712789$$

$$1805174 > 1663987 (2021 \text{ год})$$

$$2371977 < 1728858 * 2 - 787922$$

$$2371977 < 2669794 (2022 \text{ год})$$

$$3113303 < 2131346 * 2 - 967121$$

$$3113303 < 3295571 (2023 \text{ год})$$

Как показывают расчеты, пропорция нарушена только в 2021 году, остальные два периода в пределах нормы, т.е. организация финансово устойчива.

Однако, данный прием оценки определяет только финансовую устойчивость, не учитывая долю заемного капитала в формировании активов. Для более детализированного анализа необходимо применять абсолютные коэффициенты финансовой устойчивости, которые рассчитываются исходя из излишка или недостатка средств образования запасов и затрат.

Таким образом, оптимальные уровни платежеспособности и ликвидности достигаются при достаточности собственного капитала и обширных возможностях привлечения заемных средств. Для обеспечения платежеспособности и ликвидности организация должна обладать гибкой структурой капитала и уметь организовать его движение таким образом, чтобы обеспечить постоянное превышение доходов над расходами. Следовательно, платежеспособность и ликвидность не являются счастливым случаем, а итогом грамотного, умелого управления всем комплексом факторов, определяющих результаты хозяйственной деятельности.

Литература:

1. Дорошук А.И. Формально-логические исследования дефиниций платежеспособность и ликвидность // Экономика, предпринимательство и право. - 2016. - Том 6. -№ 2. -С. 111-134. -doi: 10.18334/err.6.2.35313
2. Караева Ф.Е., Абазова З.К. Ликвидность и платежеспособность сельскохозяйственных организаций КБР: теоретический фундамент и статистический обзор // Научные известия. 2019. № 15. С. 91-99.
3. Савицкая, Г. В. Комплексный анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебник / Г. В. Савицкая. - 7-е изд., перераб. и доп.- Москва: Инфра-М, 2024. – 607.
4. Хаева Е.Б., Бакаева, З.Р. Анализ платежеспособности предприятия и факторов, влияющих на него // В сборнике: Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия. Сборник научных трудов по материалам III Международной научно-практической конференции, посвященной памяти первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова. Нальчик, 2023. С. 347-349.
5. Шокумова Р.Е. Взаимосвязь показателей ликвидности и платежеспособности организации // Вестник экономической безопасности. 2021. № 5. С. 300-303.

УДК 657.52

РАЗВИТИЕ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ: ОТ АВТОМАТИЗАЦИИ ДО ТРАНСФОРМАЦИИ

Мирзоева А.Р.;

доцент кафедры «Экономика», к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e:mail: angelika_h1975@mail.ru

Аннотация

Статья посвящена трансформации бухгалтерского учета в условиях цифровой среды. В ней рассматриваются ключевые этапы этого процесса, начиная от автоматизации рутинных операций и заканчивая внедрением интеллектуальных систем и использованием искусственного интеллекта. Анализируются преимущества и вызовы, которые возникают при переходе к цифровому учету, а также рассматриваются основные тенденции в этой сфере.

Ключевые слова: цифровизация, автоматизация, цифровая трансформация, бухгалтерский учет.

DEVELOPMENT OF ACCOUNTING IN THE DIGITAL ENVIRONMENT: FROM AUTOMATION TO TRANSFORMATION

Mirzoeva A.R.;

Associate Professor of the Department of Economics,
Candidate of Economics, Associate Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e:mail: angelika_h1975@mail.ru

Annotation

The article is devoted to the transformation of accounting in the digital environment. It examines the key stages of this process, from the automation of routine operations to the implementation of intelligent systems and the use of artificial intelligence. The advantages and challenges that arise during the transition to digital accounting are analyzed, and the main trends in this area are also considered.

Keywords: digitalization, automation, digital transformation, accounting.

Современный мир стремительно трансформируется под влиянием цифровых технологий. Развитие цифровой экономики, начиная с появления персональных компьютеров, распространения Интернета, развития электронной коммерции и появления социальных сетей и мобильных технологий, существенно повлияло на то, как люди работают, общаются и взаимодействуют.

Цифровая революция затрагивает все сферы жизни, в том числе и бухгалтерский учет. Если раньше эта сфера была связана с рутинной бумажной работой, то сегодня она становится все более автоматизированной, интеллектуальной и интегрированной с другими системами.

Традиционный бухгалтерский учет, основанный на бумажных носителях и ручных расчетах, характеризовался трудоемкостью, низкой скоростью обработки информации, высоким риском ошибок и ограниченными возможностями анализа.

Появление компьютеров и программного обеспечения для автоматизации учета стало революционным событием. Первые программы бухгалтерского учета позволяли автоматизировать рутинные операции, такие как ввод данных, расчеты, формирование отчетности. Однако, несмотря на автоматизацию, бухгалтерский учет оставался в значительной степени изолированным от других систем. Ввод данных и формирование отчетов, по-прежнему, требовали значительных времени и усилий, а интеграция с другими системами была ограничена.

Цифровая трансформация бухгалтерского учета происходит в несколько этапов:

1. Автоматизация рутинных операций посредством:

- ввода данных с использованием сканирования документов, распознавания текста и автоматической загрузки данных из других систем;
- применение программных алгоритмов для автоматизации расчетов и формулировки отчетности;
- внедрение систем внутреннего контроля для обнаружения и предотвращения ошибок.

2. Интеграция с другими системами, такими как:

- CRM - интеграция с системами управления отношениями с клиентами для автоматизации процесса выставления счетов и управления дебиторской задолженностью;
- ERP - интеграция с системами планирования ресурсов предприятия для управления запасами, производством и финансами;
- BI - использование систем бизнес-аналитики для более глубокого анализа финансовых данных и принятия информированных решений.

3. Развития интеллектуального бухгалтерского учета за счет:

- применения методов машинного обучения и искусственного интеллекта для анализа больших данных и выявления тенденций и рисков;
- использования прогностических моделей для предсказания будущих финансовых показателей;
- внедрение систем, способных автоматически принимать определенные финансовые решения, основанные на анализе данных.

Цифровая трансформация бухгалтерского учета приводит к значительным преимуществам, в частности:

- повышение эффективности, так как автоматизация процессов позволяет сократить время обработки информации и освободить бухгалтеров от рутинной работы;
- применение программных алгоритмов минимизирует риск ошибок в расчетах и вводе данных;
- цифровые системы обеспечивают более высокий уровень точности и надежности данных за счет автоматической проверки и контроля;
- интеллектуальные системы анализа данных позволяют получить более глубокое понимание финансового состояния предприятия и принять более информированные решения;
- цифровые системы обеспечивают более высокий уровень прозрачности и контроля за финансовыми операциями;
- автоматизация процессов позволяет сократить затраты на персонал, бумагу, архивирование и другие расходы;
- цифровые технологии позволяют предприятиям быстрее реагировать на изменения рынка, более эффективно управлять финансовыми ресурсами и повысить конкурентоспособность.

Несмотря на значительные преимущества, цифровая трансформация бухгалтерского учета сопряжена с определенными вызовами:

1. Внедрение цифровых систем требует значительных инвестиций в программное обеспечение, обучение персонала и техническую поддержку.

2. Важным вопросом является обеспечение безопасности финансовых данных от несанкционированного доступа и киберугроз.

3. Необходимо обеспечить, чтобы цифровые системы соответствовали всем требованиям бухгалтерского и налогового законодательства.

4. Для эффективного использования цифровых систем необходимо обучить персонал работе с ними.

5. Цифровая трансформация требует переосмысления роли бухгалтера, который должен стать более аналитиком и консультантом в финансовых вопросах.

Внедрение информационных технологий, искусственного интеллекта и других инновационных решений стимулирует возникновение новых тенденций, которые преобразуют традиционные методы ведения учета.

1. Интеграция с другими системами. Современные системы цифрового учета стремятся к интеграции с другими информационными системами предприятия, такими как:

- ERP-системы, которые обеспечивают комплексное управление ресурсами, интегрируя все бизнес-процессы, включая бухгалтерский учет, в единую систему;

- CRM-системы управляют взаимоотношениями с клиентами, предоставляя информацию о клиентах и их взаимодействиях, которая может использоваться для финансового анализа;

- BI-системы предоставляют инструменты для анализа больших объемов данных, позволяя выявлять тенденции, прогнозировать и оптимизировать бизнес-процессы.

Интеграция с другими системами позволяет создать единый цифровой ландшафт, упрощает обмен данными и создает синергетический эффект за счет объединения различных компонент бизнес-процессов.

2. Облачные технологии значительно изменили ландшафт цифрового учета, предоставляя множество преимуществ:

- доступность поскольку обеспечивают доступ к данным с любого устройства в любое время и из любого места с интернет-соединением;

- гибкость, так как позволяют масштабировать ресурсы в зависимости от потребностей бизнеса, сокращая необходимость в инвестировании в собственную ИТ-инфраструктуру;

- экономичность поскольку сокращают затраты на обслуживание и поддержку ИТ-систем, перекладывая ответственность на провайдера облачных услуг.

Облачные решения становятся все более популярными в бухгалтерском учете, особенно для малого и среднего бизнеса.

3. Блокчейн. Технология блокчейн обеспечивает высокий уровень безопасности и прозрачности транзакций, что делает ее привлекательной для бухгалтерского учета поскольку обеспечивает:

- прозрачность: за счет того, что все транзакции записываются в публичный реестр, обеспечивая прозрачность финансовых операций;

- безопасность, так как данные хранятся в децентрализованной сети, что делает их недоступными для взлома или фальсификации;

- блокчейн автоматизирует многие рутинные процессы, такие как ввод данных, проверка транзакций и подготовка отчетов.

Внедрение блокчейна в бухгалтерском учете позволит сократить время обработки информации, снизить риски мошенничества и повысить доверие к финансовым данным.

4. Искусственный интеллект (ИИ) все более широко используется в бухгалтерском учете для автоматизации задач и повышения эффективности за счет:

- анализа данных - ИИ-системы могут анализировать большие объемы данных, выявлять тренды, прогнозировать финансовые результаты и оптимизировать бизнес-процессы;

- автоматизации задач - ИИ может автоматизировать рутинные задачи, такие как обработка документов, составление отчетов и проверка данных;

- выявления мошенничества - ИИ-системы могут анализировать поведение пользователей и выявлять подозрительные транзакции.

Использование ИИ в бухгалтерском учете позволяет сократить время и затраты на рутинные задачи, повысить точность анализа и принять более взвешенные решения.

5. Цифровые платформы предоставляют комплексные решения для управления бухгалтерским учетом, объединяя различные инструменты и функции:

- обеспечивают управление финансами, составление отчетности и анализ данных;

- предоставляют инструменты для визуализации и анализа финансовых данных;

- автоматизируют рутинные задачи, такие как ввод данных, составление отчетов и проверка данных;

- обеспечивают интеграцию с другими системами, такими как ERP, CRM и BI.

Цифровые платформы позволяют упростить управление бухгалтерским учетом, снизить затраты и повысить эффективность работы.

Для успешного развития бухгалтерского учета в цифровой среде необходимо, на наш взгляд, провести ряд мер:

1. Инвестировать в цифровые технологии, т.е. предприятия должны инвестировать в современные бухгалтерские системы и обучение персонала работе с ними.

2. Обеспечить безопасность данных, т.е. необходимо ввести сильные меры безопасности для защиты финансовых данных от несанкционированного доступа и киберугроз.

3. Соответствовать законодательству, т.е. предприятия должны отслеживать изменения в бухгалтерском и налоговом законодательстве и обеспечивать соответствие своих цифровых систем всем требованиям.

4. Развивать кадровый потенциал, т.е. необходимо обучать и переподготавливать бухгалтеров для работы с цифровыми системами.

5. Стимулировать инновации, т.е. государство должно стимулировать инновации в области бухгалтерского учета и предоставлять поддержку предприятиям, внедряющим новые технологии.

Таким образом, цифровая трансформация бухгалтерского учета является неизбежным процессом, который приводит к значительным преимуществам для предприятий и экономики в целом. Однако она также сопряжена с вызовами, которые требуют внимательного подхода и решения. Успешное развитие бухгалтерского учета в цифровой среде зависит от взаимодействия предприятий, государства и научного сообщества, направленного на инвестирование в новые технологии, развитие кадрового потенциала и создание благоприятной правовой среды.

Литература:

1. Архангельская Л.Ю., Бабичева Н.Э., Бычкова С.М., Валиулина К.А., Гопеевцева М.Е., Григорьева А.В., Долбик-Воробей Т.А., Дружиловская Т.Ю., Дружиловская, Э.С., Дымов, Д.Д., Ендовицкий Д.А., Ермакова, М.Н., Ефимова О.В., Жукова, Т.В., Замышляева Е.Л., Зенкина И.В., Калюжная Д.А., Коробейникова Л.С., Королев О.Г., Королева Д.А. и др. / Аналитика устойчивого развития. Москва, 2024.

2. Богатая И.Н., Евстафьева, Е.М. Бухгалтерский учет цифровизация бухгалтерского учета: ожидания и реальность // Аудит. 2019. № 11. С. 21-26.

3. Мирзоева А.Р. Закон о цифровых финансовых активах и криптовалюте в России // 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. 363-368.

4. Тхамокова С.М. Совершенствование первичного бухгалтерского учета в условиях цифровой экономики // Актуальные проблемы АПК и инновационные пути их решения: сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции. Курган, 2021. С. 578-581.

УДК 631:162

АУДИТОРСКИЙ КОНТРОЛЬ УЧЕТА И ОЦЕНКИ ПРИОБРЕТЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

Мусаев Т.К.;

старший преподаватель кафедры «Бухгалтерский учет, аудит и финансы»,
Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия;
e-mail: mtk05@mail.ru

Аннотация

Экономическая эффективность деятельности сельскохозяйственных организаций определяется степенью окупаемости затрат, наиболее существенным из которых являются материальные затраты. Поэтому наиболее действенным инструментом повышения рентабельности материальных затрат выступает аудиторский контроль оценки сырья и материалов на этапе их приобретения. В статье рассмотрены правила применения процедур аудиторской проверки учета поступления материалов и обоснованности их оценки.

Ключевые слова: материалы, аудиторский контроль, процедуры проверки, приемы учета, стоимостная оценка.

AUDIT CONTROL OF ACCOUNTING AND EVALUATION OF THE PURCHASE OF MATERIALS IN AGRICULTURAL ORGANIZATIONS

Musaev T.K.;

Senior lecturer of the Department "Accounting, Audit and Finance",
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia;

e-mail: mtk05@mail.ru

Annotation

The economic efficiency of agricultural organizations is determined by the degree of cost recovery, the most significant of which are material costs. Therefore, the most effective tool for increasing the profitability of material costs is the audit control of the evaluation of raw materials at the stage of their acquisition. The article discusses the rules for the application of audit procedures for accounting for the receipt of materials and the validity of their assessment.

Keywords: materials, audit control, verification procedures, accounting techniques, valuation.

Как известно, функции аудита материальных запасов не ограничиваются изучением, анализом, оценкой и мониторингом систем бухгалтерского учета и внутреннего контроля. Поэтому в сельскохозяйственных организациях внутренний аудит материалов начинается с оценки адекватности деятельности отдела экономики по вопросам определения потребности в производственных запасах, исходя из масштаба бизнеса, видов экономической деятельности и норм расходования сырья и других ценностей на единицу продукции (работ, услуг). Аудиторы в процессе изучения бизнес-планов, технологических карт, проектно-сметной и другой экономической документации оценивают характер необходимых материальных ценностей и степень обеспеченности запасами за счет собственных источников, а также определяют обоснованные объемы их приобретения (получения) от контрагентов и партнеров по бизнесу. Каналы поступления материальных запасов определяют характер контрольных процедур при проверке обоснованности их оценки и точности отражения в бухгалтерском учете.

Для признания материальных запасов в качестве объекта бухгалтерского учета и внутреннего контроля они должны соответствовать условиям, установленным в ФСБУ 5/2019 «Запасы». Затраты, связанные с поступлением материалов, должны подлежать стоимостному измерению и в будущем принесут предприятию экономическую выгоду. Экономический эффект от сырья и материалов получают в процессе их использования на хозяйственные нужды, либо при их непосредственной продаже. При этом задача аудитора заключается в установлении факта трансформации материалов в другие активы организации или в расходы.

Аудит приобретения материалов целесообразно организовать в форме сквозного контроля фактов хозяйственной жизни (рис. 1).

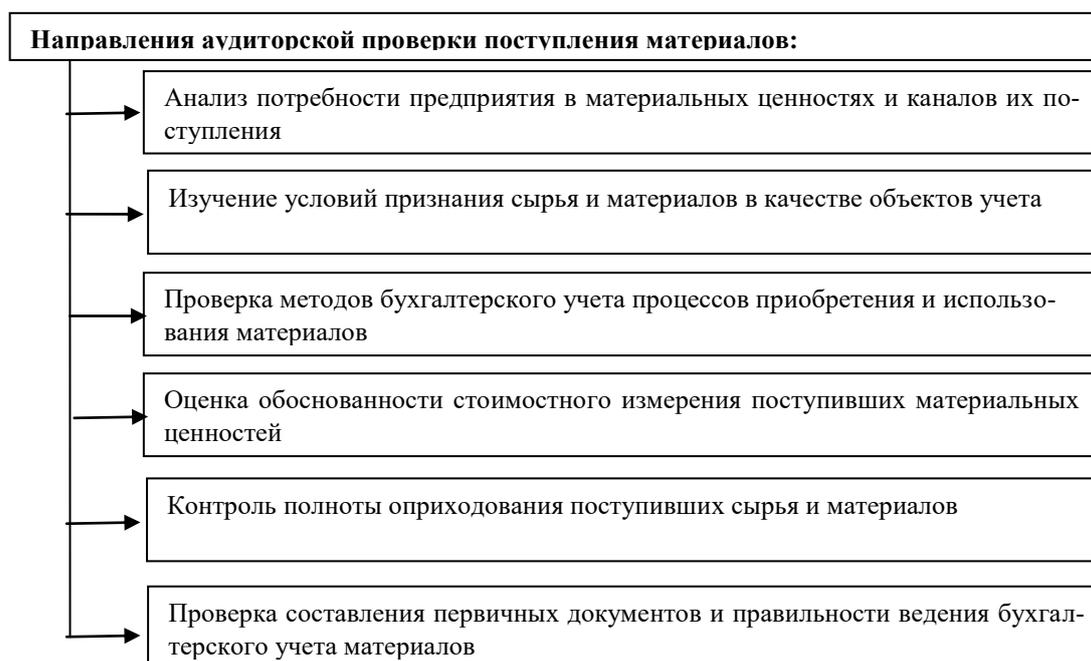


Рисунок 1 – Направления организации аудита оприходования материалов

В процессе изучения учетной политики сельскохозяйственные организации внутренние аудиторы оценивают обоснованность идентификации материальных ценностей и их отражение на следующих субсчетах счета 10 «Материалы»:

10-1 «Сырье и материалы»

10-12 «Прочие материалы»

Правильность отражения в учете поступивших материалов аудиторы оценивают после определения обоснованности использования одного из двух методов:

- с использованием счетов 15 «Заготовление и приобретение материальных ценностей» и 16 «Отклонение в стоимости материальных ценностей» и оценкой материалов по учетным ценам;

- без использования счетов 15 и 16 и формированием фактической себестоимости ценностей на счете 10 «Материалы»

При аудите учета поступления материалов на счет 10 «Материалы» по учетным ценам необходимо анализировать обстоятельства их формирования на основе возможных цен приобретения от поставщиков. При этом дебетовые записи по счету 10 «Материалы» проводят в корреспонденции с кредитом счета 15. Необходимой процедурой определения разницы между фактической себестоимостью материалов, которая формируется по дебету счета 15 путем аккумулирования всех экономически оправданных и документально подтвержденных затрат на их заготовление (приобретение), и учетной ценой является сопоставление оборотов по данному счету. Разница между фактической себестоимостью и учетной стоимостью является основанием для записей по дебету счета 16, что находит отражение в результате применения метода дополнительной записи или способа «красное сторно» (в зависимости от положительной или отрицательной разницы).

Экономическая оправданность затрат на материальные запасы оценивается на основании учетной информации, надежность которой внутренние аудиторы проверяют в процессе тестирования систем учета и внутреннего контроля (табл. 1).

Таблица 1 – Оценка систем ведения учета и внутрихозяйственного контроля материалов

Тестовые вопросы оценки систем учета и контроля материалов	Варианты	
	Да	Нет
1. Содержатся ли в учетной политике организации методические аспекты учета и оценки сырья и материалов исходя из условий их использования в хозяйственной деятельности?	+	
2. Обеспечивается ли своевременное и полное оприходование материалов путем составления соответствующих первичных документов?	+	
3. Обоснованно ли формируется фактическая себестоимость материалов и точно ли устанавливаются учетные цены?	+	
4. Соответствует ли порядок учета и оценки материальных ценностей требованиям ФСБУ 5/2019 «Запасы» и внутрихозяйственным локальным актам?	+	
5. Производят ли систематическую сверку данных по наличию и движению запасов по регистрам аналитического и синтетического учета?	+	
6. Обеспечивается ли должный контроль за сохранностью материалов по метам их хранения и материально ответственным лицам?	+	
7. Формируются ли адекватные решения по итогам оценки нехватки или излишков отдельных материальных ценностей в соответствии с производственным запасом предприятия?	+	
8. Правильно ли ведется складской учет материалов по их экономическому назначению?	+	
9. Обеспечивается ли контроль за неиспользованием материалов по их экономическому назначению?	+	
10. Проводится ли анализ обеспеченности организации и ее подразделений материальными запасами и оценивается ли эффективность их использования?	+	

В сельскохозяйственных организациях материальные запасы, по которым могут возникать основания для отражения по счету 16, списывают с кредита счета 10 в дебет счетов 20 «Основное производство», 23 «Вспомогательные производства» и другие счета учета затрат либо находятся на складах. Поэтому аудиторам важно анализировать точность определения процента отклонения фактической себестоимости заготовления материалов от их учетных цен.

После проверки точности данного показателя аудиторы оценивают обоснованность списания отклонений в стоимости материальных ценностей на затраты организации (по направлениям использования материалов), на стоимость активов либо на прочие расходы.

Если в организации не предусмотрено использование счетов 15 и 16, то внутренние аудиторы на основании юридических и первичных учетных документов проверяют обоснованность формирования фактической себестоимости ценностей на счете 10 «Материалы». Также оценивают точность разграничения стоимости материалов и транспортно-заготовительных расходов, которые должны учитываться на отдельных аналитических счетах.

Порядок проведения контроля учета и оценки материалов зависит от каналов их поступления. Обоснованность формирования денежной оценки материальных запасов в виде фактической себестоимости, справедливой и рыночной стоимости внутренние аудиторы определяют в результате изучения правовых основ поступления ценностей и анализа первичных учетных (сопроводительных) документов, которые определяют экономическое содержание фактов хозяйственной жизни (табл. 2).

Таблица 2 – Процедуры аудиторского контроля обоснованности оценки поступивших материалов

Каналы поступления материалов	Порядок определения точности формирования стоимости материалов
1. От поставщиков за плату	Аудиторы по данным договоров купли-продажи устанавливают стоимость приобретенных запасов и способ их доставки. По информации из товарно-транспортных накладных, счетов-фактур и спецификаций определяют количественные, ценовые и качественные характеристики материалов. Также анализируются все затраты, связанные с приобретением и доставкой ценностей
2. Из производственных подразделений	Материалы, изготавливаемые в самой организации, в течение года оцениваются по плановой себестоимости. Аудиторы по данным производственных отчетов и калькуляционных листов изучают точность формирования в конце отчетного периода фактической себестоимости материалов. Затем анализируют правила отнесения калькуляционных разниц на счета бухгалтерского учета в зависимости характера использования этих ценностей
3. От учредителей в качестве вклада в уставный капитал	Точность оценки внесенных учредителями (участниками) материальных запасов устанавливают по данным договоров по согласованию денежной оценки этих активов
4. От партнеров по договору мены	Материалы, полученные в соответствии с договорами мены, оцениваются по справедливой стоимости имущества (работ, услуг) переданного контрагенту. Внутренние аудиторы определяют достоверность оценки в процессе анализа правил IFRS «Оценка справедливой стоимости»
5. От внешних лиц безвозмездно	При анализе оценочных параметров материалов, которые поступили от физических или юридических лиц безвозмездно, также рассчитывают их справедливую стоимость
6. Излишки по итогам инвентаризации	Аудиторы для оценки обоснованности учета материалов, оприходованных по результатам инвентаризаций, по их рыночной стоимости по учетным документам и информационным сайтам маркетплейсов проводят ценовой анализ аналитических активов
7. В результате демонтажа основных средств	Запасные части и строительные материалы должны оцениваться по наименьшему значению из двух величин: фактических затрат на получение этих материальных ценностей в процессе демонтажа (разбора) объекта основных средств и рыночной стоимости аналогичных запасов у поставщиков. Аудиторы сравнивают цены на материалы с экономическими оправданными затратами на их получение при ликвидации основных средств

В сельскохозяйственных организациях наиболее распространенными вариантами поступления материальных запасов являются их приобретение по оговорам купли-продажи от поставщиков и производство в центрах затрат предприятия. При этом материалы могут быть получены через доверенное лицо на основании выписанных доверенностей (форма № М-2) либо непосредственно от поставщиков.

Своевременность и полноту оприходования материалов от поставщиков аудиторы устанавливают путем сопоставления информации из сопроводительных документов (товарно-транспортных накладных) с данными приходных ордеров (форма № М-4). При возникновении расхождений между внешними и внутренними первичными документами по учету материалов (форма № М-7), что подтверждаются представителями поставщиков. Аудиторы при наличии подобных случаев оценивают обоснованность предъявления претензии поставщику и полноту подготовки пакета документов с претензионным письмом.

Таким образом, правильность формирования фактической себестоимости материалов, приобретенных у поставщиков, проверяется не только на основании указанных в сопроводительных документах сумм, но и путем изучения всех иных документально подтвержденных затрат по доведению (доставке) материалов до пригодного к использованию состояния.

Литература

1. Иванова З.М. Антикризисное управление как основа восстановления финансовой устойчивости хозяйствующего субъекта / З.М. Иванова, З.У. Темирова // Естественно-гуманитарные исследования. – 2019. – № 25(3). – С. 77-80.
2. Мирзоева А.Р. Некоторые вопросы учета материально-производственных запасов на предприятиях сельского хозяйства / А.Р. Мирзоева // Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия: Сборник научных трудов по материалам III Международной научно-практической конференции, посвященной памяти первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова, Нальчик, 18–20 октября 2023 года. – Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова, 2023. – С. 336-339.
3. Мусаев Т.К. Этапы анализа оборотных активов при оценке финансового состояния предприятия / Т.К. Мусаев // Актуальные проблемы экономики и бухгалтерского учета : Сборник научных статей V Всероссийской научно-практической конференции, Нижний Новгород, 24–25 ноября 2022 года / Редколлегия: О.В. Трофимов [и др.]. – Нижний Новгород: Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, 2023. – С. 440-444.
4. Мусаев Т.К. Организация внутреннего контроля поступления и наличия оборотных активов / Т.К. Мусаев, А.Т. Мусаев // Бруцеллёз: перспективы решения проблемы на основе новых научных знаний: Материалы Международной научно-практической конференции, Махачкала, 28 октября 2023 года. – Махачкала: ИП "Магомедалиев С.А.", 2023. – С. 464-471.
5. Особенности управленческого учета снабженческо-заготовительной деятельности предприятия / Б.А. Шогенов, А.Р. Мирзоева, Ф.М. Шакова, Ж.Х. Темукуева // Сибирская финансовая школа. – 2019. – № 5(136). – С. 86-91.

УДК 331.1:631.1

УЧЕТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАСЧЕТОВ С ПЕРСОНАЛОМ АГРАРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ЗА НЕОТРАБОТАННОЕ ВРЕМЯ

Мусаев Т.К.;

старший преподаватель кафедры «Бухгалтерский учет, аудит и финансы»,
Дагестанский ГАУ, г.Махачкала, Россия;
e-mail: mtk05@mail.ru

Аннотация

Специфика использования труда в аграрных предприятиях заключается в необходимости оплаты работникам не только по результатам их трудовой деятельности, но и за неотработанное время. Для соблюдения требований трудового законодательства в вопросах материального стимулирования работников в бухгалтериях предприятий необходимо выполнять учетные процедуры, направленные на экономическое обоснование расчетов с персоналом. В статье рассмотрен порядок формирования выплат работникам за неотработанное время и правила их отражения на счетах бухгалтерского учета.

Ключевые слова: оплата труда, учет расчетов, отпускные, пособия по временной нетрудоспособности, информационное обеспечение, алгоритм расчетов.

ACCOUNTING SUPPORT FOR SETTLEMENTS WITH PERSONNEL OF AGRICULTURAL ENTERPRISES FOR UNWORKED TIME

Musaev T.K.;

Senior lecturer of the Department "Accounting, Audit and Finance",
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia;
e-mail: mtk05@mail.ru

Annotation

The specifics of the use of labor in agricultural enterprises lies in the need to pay employees not only according to the results of their work, but also for unworked time. In order to comply with the requirements of labor legislation in matters of financial incentives for employees in the accounting departments of enterprises, it is necessary to carry out accounting procedures aimed at the economic justification of settlements with personnel. The article considers the procedure for the formation of payments to employees for unworked time and the rules for their reflection on accounting accounts.

Keywords: remuneration, accounting for calculations, vacation pay, temporary disability benefits, information support, calculation algorithm.

В соответствии с требованиями трудового законодательства и локальными нормативными актами, которыми установлены правила организации расчетов с персоналом по оплате труда, работники аграрных предприятий вправе рассчитывать на оплату не только за отработанный период рабочего времени, но и в отдельных случаях, и за неотработанное время тоже. В результате анализа свода начислений аграрных предприятий выяснилось, что к выплатам работникам за неотработанное время относятся: отпускные за ежегодные и дополнительные отпуска; оплата учебных отпусков работникам-студентам; оплата простоев не по вине работников; выходное пособие при увольнении сотрудников; оплата за дни болезни за счет работодателя.

В коллективном договоре аграрных предприятий с трудовым коллективом установлено, что каждый работник может получать ежегодный оплачиваемый отпуск продолжительностью 28 календарных дней в сроки, предусмотренные графиком отпусков (форма № Т-7). Некоторые категории сотрудников предприятия с ненормированным рабочим графиком также получают дополнительный отпуск продолжительностью от семи до десяти дней. Работники, для которых предприятие является новым местом работы, вправе рассчитывать на оплачиваемый отпуск только после шестимесячной непрерывной трудовой деятельности в организации.

Документальным основанием, подтверждающим получение работником отпуска, является приказ (распоряжение) о предоставлении оплачиваемого отпуска (форма № Т-6 или Т-6а), который также доводится до бухгалтерии предприятия. Данные первичные документы в отделе кадров аграрных предприятий составляются в соответствии с графиком отпусков, а в некоторых случаях работники получают отпуск не по графику. Для этого необходимо работникам обратиться с письменным заявлением к непосредственно руководителю структурного подразделения, который может завизировать при наличии возможности на производстве.

Из распоряжения о предоставлении отпуска специалист расчетного отдела бухгалтерии аграрных предприятий получает сведения не только о продолжительности и характере отпуска и занимаемой должности, но и о размере заработной платы работников на момент их ухода в отпуск.

Как известно, работники при получении отпуска вправе рассчитывать на своевременное получение отпускных выплат, которые должны быть выданы (перечислены на счет в банке) не позднее трех дней до начала отпуска. Для своевременной и достоверной организации расчетов по отпускным в бухгалтерии аграрных предприятий составляют записку-расчет о предоставлении работникам отпуска (форма № Т-60). Правильное составление данного первичного документа и точный расчет отпускных возможны при соблюдении следующего алгоритма действий работниками бухгалтерии (рис.1).

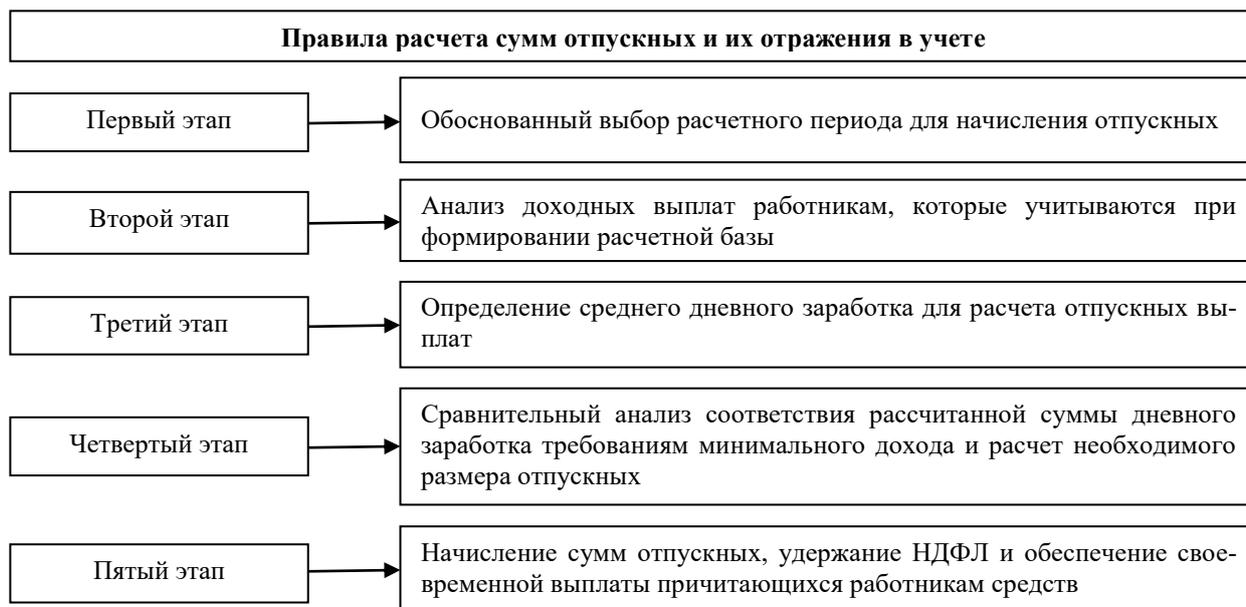


Рисунок 1 – Алгоритм действий бухгалтеров при расчете сумм отпускных

Следует отметить, что наиболее распространенным вариантов выбора расчетного периода является 12 календарных месяцев, предшествующих месяцу получения работниками отпусков. Но на практике встречаются случаи предоставления отпуска работникам, которые трудятся в организации меньше года. Для таких сотрудников расчетным периодом выступает время работы с даты выхода на работу до предшествующего отпуску месяца. При этом также надо иметь в виду то, что в расчетный период не могут быть включены дни болезни работников, нахождения их в отпуске или в командировке и фактические дни простоев в производственном процессе предприятия не по вине трудящихся.

После установления расчетного периода индивидуально по каждому случаю предоставления работникам аграрных предприятий отпусков и демаркации учитываемых при расчете отпускных сумм вознаграждений бухгалтер определяет средний дневной заработок каждого сотрудника. В отношении работников, которые отработали расчетный период целиком, среднедневной заработок определяют как отношение всех учитываемых в расчете доходов к произведению чисел 12 (количество календарных месяцев) и 29,3 (среднее количество дней в месяце без учета федеральных праздничных дней). В случаях, когда работники в расчетном периоде болели или имеют отгулы, необходимо отделить целиком отработанные месяцы от других месяцев, в которых с учетом исключаемых дней определяют отработанные дни. А затем путем деления учитываемых в расчетном периоде сумм на количество трудовых дней в периоде определяют средний заработок.

Бухгалтер обязан следить за тем, чтобы рассчитанная среднедневная сумма отпускных не была ниже параметров установленного федеральным и региональным законодательством минимальной оплаты. В 2023 году за каждый день отпуска работники, которые трудятся в режиме полного рабочего времени, могли получать сумму не ниже 554,33 рублей (16242 рублей/29,3). В результате сравнения среднедневных сумм фактических доходов работников и минимального размера оплаты труда в расчет принимается большая из них.

В аграрных предприятиях первый раздел записки-расчета по отпускным, который содержит персонифицированные данные работников, составляется специалистами отдела кадров. Основным разделом данного первичного документа является второй, в который бухгалтера вносят информацию о начисляемых суммах отпускных. По данным записок-расчетов составляются расчетно-платежные ведомости, где указывается не только начисленная сумма отпускных, но и удержания и итоговые показатели по выплате.

В зависимости от принятой экономическим субъектом учетной политики затраты на начисление и уплату отпускных в бухгалтерском учете могут отображаться непосредственно на счетах учета затрат, расходов будущих периодов (если отпуск охватывает несколько месяцев) или на счете учета резервов предстоящих расходов [2].

Порядок отражения в учете формирования резерва на счете 96-1 «Резерв на предстоящую оплату отпусков», его использования и исполнения обязательств перед работниками аграрных предприятий по отпускным рассмотрим в таблице 1.

Таблица 1 – Бухгалтерские записи по созданию и использованию резерва на оплату отпусков аграрных предприятиях

Содержание фактов хозяйственной жизни	Корреспонденция счетов	
	дебет	кредит
1. Резервированы средства для оплаты отпусков	20, 23, 25, 26, 29, 44	96-1
2. Начислены отпускные работникам по основным и дополнительным отпускам	96-1	70
3. Произведены социальные отчисления от сумм отпускных	96-1	69
4. Удержан НДФЛ из отпускных выплат	70	68
5. Удержаны из сумм отпускных алименты по исполнительным листам	70	76-9
6. Удержаны из отпускных средств профсоюзные взносы	70	76-9
7. Выплачены работникам отпускные:		
- наличными через кассу;	70	50
- перечислением на банковские счета	70	51
8. Отнесен к прочим доходам неиспользованный остаток резерва на конец года	96-1	91-1

Следует отметить, что бухгалтерия предприятия обязана своевременно выплатить отпускные и отразить исполнение обязательств перед работниками аналогично правилам учета заработной платы. Также следует своевременно удержать из отпускных налог и не позднее 28 числа расчетного периода (с 23 числа предыдущего месяца по 22 числа отчетного периода) уплатить в бюджет, что найдет отражение по дебету счета 68 «Расчеты с бюджетом по налогам и сборам» и по кредиту счета 51 «Расчетные счета». А об удержании НДФЛ из отпускных и других доходов работников необходимо уведомить налоговый орган не позднее 25 числа месяца.

Правила определения отпускных на основе средних доходов работников и порядок их отражения в учете, рассмотренные в отношении основных и дополнительных отпусков, распространяются на учебные отпуска. При этом начисление выплат по учебным отпускам в зависимости от характера трудовой деятельности отражается по дебету счетов учета затрат в корреспонденции с кредитом счета 70 «Расчеты с персоналом по оплате труда» [1].

Для обеспечения точного расчета размера пособий по временной нетрудоспособности и правильного их отражения в бухгалтерском учете целесообразно соблюдать следующий алгоритм действий (рис.2).

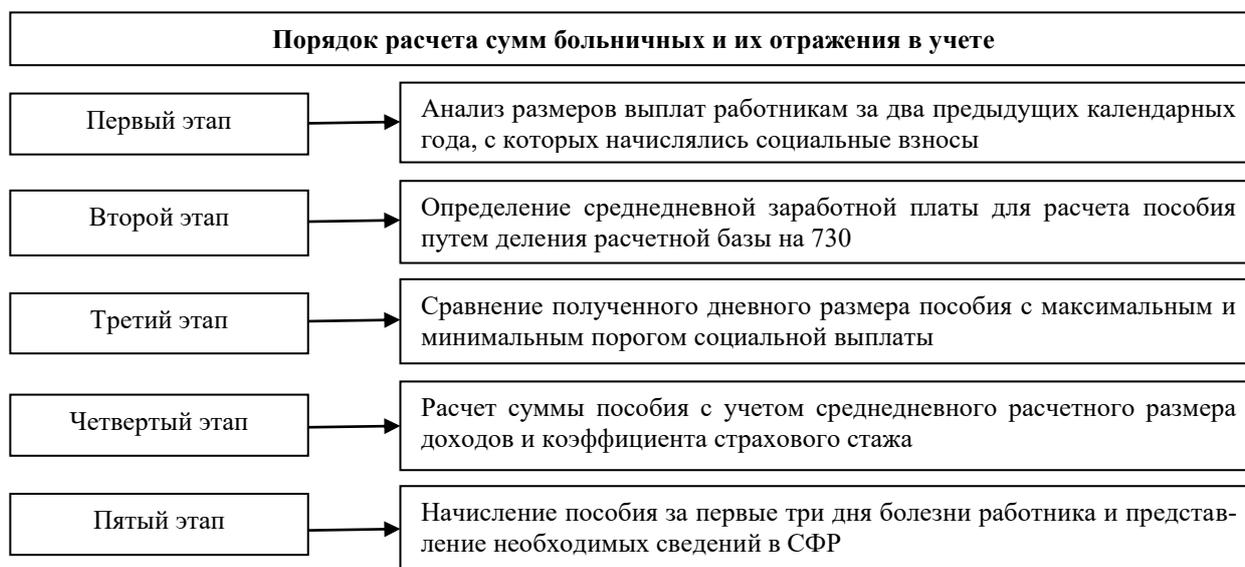


Рисунок 2 – Порядок исчисления пособия по временной нетрудоспособности

Прекращение трудовой деятельности работниками в аграрных предприятиях оформляется приказом (распоряжением) о расторжении трудового договора, что служит основанием для определения окончательного расчета и его отражения в бухгалтерском учете. На основании записки-расчета по форме № Т-61, которая составляется в отделе кадров, расчетный бухгалтер определяет размер причитающихся работникам зарплатных и компенсационных выплат за неиспользованный отпуск. Сумма компенсации зависит от средней заработной платы за расчетный период и количества отработанных полностью месяцев в календарном году (по 2,33 календарных дня за каждый отработанный месяц). Также увольнение работников по состоянию здоровья или по сокращению является поводом для выплаты выходного пособия в размере средней заработной платы за две недели либо до двух месяцев. Начисление этих выплат также отражается на счетах учета затрат, и они формируют налоговую базу по НДФЛ и социальным отчислениям.

Наряду с отпускными наиболее распространенной формой выплаты работникам за неотработанное время являются пособия по временной нетрудоспособности, которые работодатели выплачивают за первые три дня болезни сотрудников. Источниками уплаты больничных пособий за последующие дни, при уходе за больным работником, по беременности и родам и в случаях получения производственной травмы выступают средства Социального фонда России (СФР). Документальным основанием для начисления пособия служат таблицы учета рабочего времени, в котором укажут неявку работника по причине болезни, и электронный больничный лист. Если таблицы ведут ответственные сотрудники предприятия, то больничные листы поступают из СФР по встроенной в программы автоматизации учета системе социального электронного документооборота.

Следует отметить, что в аграрных предприятиях при определении расчетной базы по случаям болезни работников в 2023 году учитываются все виды начислений за 2021 и 2022 годы, с которых осуществлялись социальные отчисления. Принятая к расчету совокупная сумма доходов работника делим на 730 для установления потенциального среднеспособного размера пособия по временной нетрудоспособности [3].

В 2023 году размер пособия за каждый день болезни не может быть меньше 533,98 рублей (в 2024 году – 632,61 рублей), так как необходимо соблюдать требования относительно минимального размера оплаты труда. Также в отчетном году данная дневная социальная выплата не может быть больше 2736,99 рублей, которая означает отношение сумм установленных лимитов (предельной базы) по взносам (в 2021 году – 965000 рублей, в 2022 году – 1038000 рублей) на 730. В бухгалтерии предприятия при начислении больничных пособий обеспечивается контроль за соблюдением пороговых значений.

Как известно, при определении размера пособия наряду со средним доходом работника в расчетном периоде важным показателем выступает коэффициент его страхового стажа. При наличии стажа до 5 лет начисляют 60 процентов от расчетной суммы, 80 процентов – при стаже от 5 до 8 лет и 100 процентов – при непрерывной трудовой деятельности 8 и более лет.

Таким образом, в бухгалтерском учете аграрных предприятий начисление пособия по временной нетрудоспособности за первые три дня болезни отражают по кредиту счета 70 «Расчеты с персоналом по оплате труда» в корреспонденции со счетами учета затрат. Из пособия удерживается НДФЛ на общих основаниях, что находит отражение по дебету счета 70 «Расчеты с персоналом по оплате труда» и кредиту счета 68 «Расчеты с бюджетом по налогам и сборам». Выплата пособия работникам осуществляется подобно заработной плате и отражается по кредиту счетов учета денежных средств.

Литература

1. Мирзоева А.Р. Актуальные вопросы учета труда и его оплаты в сельском хозяйстве / А.Р. Мирзоева // Актуальные вопросы аграрной науки: Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора А.М. Биттирова, Нальчик, 25–26 апреля 2024 года. – Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова, 2024. – С. 421-425.
2. Мусаев Т.К. Документальное оформление и учет расчетов с персоналом за отработанное время / Т.К. Мусаев // Актуальные вопросы аграрной науки : Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора А.М. Биттирова, Нальчик, 25–26 апреля 2024 года. – Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова, 2024. – С. 440-444.
3. Созаева Т.Х. Кадровое обеспечение цифровой агроэкономики: проблемы и перспективы / Т.Х. Созаева, З.М. Хочуева, З.М. Иванова // Индустриальная экономика. – 2021. – № 5-8. – С. 755-762.

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СБИС В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Новоселова С.А.;
доцент кафедры «Бухгалтерский учет и статистика», к.э.н., доцент,
Солодовникова Г.А.;
студент 4 курса,
ФГБОУ ВО Вавиловский университет, г. Саратов, Россия;
e-mail: nsanovoselova@yandex.ru

Аннотация

В статье представлены вопросы использования системы бухгалтерского и складского учета в сельском хозяйстве. Выявлены возможности организации автоматизированного учета в малых формах хозяйствования, с целью управления их деятельностью. Обоснована необходимость введения управленческих аспектов бухгалтерского учета в деятельность небольших сельскохозяйственных организаций, так как это позволит повысить эффективность сельскохозяйственного производства.

Ключевые слова: система учета, автоматизированный учет, управленческий учет, сельское хозяйство, крестьянские фермерские хозяйства.

POSSIBILITIES OF USING SBIS IN AGRICULTURE

Novoselova S.A., Solodovnikova G.A.;
Associate Professor of the Department of Accounting and Statistics, PhD in Economics,
Associate Professor,
4th year student
Vavilov University, Saratov, Russia;
e-mail: ivanov@mail.ru

Annotation

The article presents the issues of using the accounting and warehouse accounting system in agriculture. The possibilities of organizing automated accounting in small forms of management are revealed, with the purpose of managing their activities. The necessity of introducing management aspects of accounting into the activities of small agricultural organizations is substantiated, as this will improve the efficiency of agricultural production.

Keywords: accounting system, automated accounting, management accounting, agriculture, peasant farms.

Несмотря на наличие большого разнообразия автоматизированных программ для ведения бухгалтерского учета в сельскохозяйственных организациях, до сих пор существует ряд проблем по использованию подобных программных продуктов в сельском хозяйстве [2].

Существует несколько причин, почему автоматизированные программы по бухгалтерскому учету в сельском хозяйстве используются не так широко, как в других отраслях:

1. Низкий уровень цифровизации: в сельском хозяйстве многие предприятия, особенно мелкие и средние, могут не иметь достаточной инфраструктуры для внедрения автоматизированных систем.
2. Отсутствие финансирования: мелкие фермеры часто ограничены в средствах и не могут позволить себе инвестиции в программное обеспечение и обучение.
3. Специфика учета: сельское хозяйство имеет свои особенности, такие как сезонность, колебания цен на продукцию и зависимость от природных условий, что может усложнять автоматизацию [1].
4. Недостаток знаний: многие работники в сельском хозяйстве могут не обладать необходимыми навыками для работы с современными программами.
5. Консерватизм: в отрасли может преобладать традиционный подход к ведению учета, и многие фермеры предпочитают использовать привычные методы.
6. Нехватка специализированных решений: существующие программы могут не учитывать все особенности сельского хозяйства или быть слишком сложными для использования.

7. Низкая осведомленность о преимуществах: некоторые фермеры могут не осознавать, как автоматизация может улучшить их учет и управление, что приводит к нежеланию менять привычные методы.

Постепенно, с ростом интереса к цифровизации и внедрением новых технологий, эта ситуация может меняться.

СБИС (Система Бухгалтерского и Информационного Сервиса) - это комплексная программа для автоматизации бухгалтерского учета, управления финансами и складом [4]. Она предназначена для предприятий различных отраслей, включая сельское хозяйство.

Фермерские хозяйства могут использовать программы СБИС (система бухгалтерского и складского учета) для оптимизации различных процессов в своей деятельности. Назовем несколько ключевых способов:

1. Бухгалтерский учет: СБИС позволяет автоматизировать бухгалтерский учет, что упрощает процесс ведения финансовых отчетов, расчетов с поставщиками и клиентами, а также налогового учета.

2. Управление запасами: программа помогает отслеживать запасы на складе, контролировать поступления и списания товаров, что позволяет избежать нехватки или избытка ресурсов.

3. Анализ затрат: СБИС предоставляет инструменты для анализа затрат на производство, что помогает фермеру выявлять неэффективные участки и оптимизировать расходы.

4. Отчетность: автоматизированные отчеты позволяют быстро формировать необходимые документы для налоговых органов и других контролирующих организаций.

5. Управление продажами: программа может помочь в учете продаж, анализе спроса и планировании производства в зависимости от рыночной ситуации.

6. Планирование и прогнозирование: система позволяет вести планирование бюджета и прогнозирование финансовых потоков, что помогает лучше управлять ресурсами.

7. Контроль за производственными процессами: СБИС может помочь в учете производственных операций, что позволяет отслеживать эффективность работы и выявлять узкие места.

8. Интеграция с другими системами: возможность интеграции с другими программами и платформами (например, для управления полевыми работами или агрономическими данными) может значительно повысить эффективность работы.

Использование таких программ позволяет фермерам сократить время на рутинные операции, повысить точность данных и улучшить общее управление хозяйством.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что использование программы СБИС позволяет расширить возможности бухгалтерского учета, что очень актуально в современных условиях хозяйствования.

Считаем, что введение управленческих аспектов бухгалтерского учета через использование системы СБИС, в деятельность небольших сельскохозяйственных организаций имеет несколько важных обоснований.

Управленческий учет позволяет более детально отслеживать финансовые потоки, выявлять неэффективные статьи расходов и оптимизировать бюджетирование. Это особенно важно для небольших организаций.

Систематический анализ управленческих отчетов помогает руководству принимать более информированные решения. Это включает в себя выбор культур для посадки, управление запасами и планирование закупок.

Управленческий учет обеспечивает возможность создания прогнозов по доходам и расходам, что особенно актуально в условиях сезонности сельского хозяйства. Это позволяет заранее подготовиться к пиковым периодам.

С помощью управленческого учета можно оценивать эффективность различных направлений деятельности (например, отдельных культур или технологий), что позволяет сосредоточиться на наиболее прибыльных.

Комплексный подход к учету и управлению позволяет небольшим сельскохозяйственным организациям более эффективно конкурировать с крупными игроками на рынке, улучшая качество продукции и снижая затраты [3].

Наличие качественной управленческой отчетности повышает доверие со стороны потенциальных инвесторов и кредиторов, что может способствовать привлечению дополнительных финансовых ресурсов.

Таким образом, использование СБИС в деятельности небольших сельскохозяйственных организаций является необходимым шагом для повышения их эффективности, устойчивости и конкурентоспособности на рынке.

Литература:

1. Новоселова С.А., Пахомова Т.В., Солодовникова Г.А. Адаптация системы управленческого учета в условиях перерабатывающих предприятий АПК // В сборнике: Учетно-аналитическое, налоговое и финансовое обеспечение развития АПК. Сборник статей III Международной научно-практической конференции. Саратов, 2023. С. 125-127.
2. Новоселова С.А., Солодовникова, Г.А. Трансформация управленческого учета в условиях цифровизации сельского хозяйства // В сборнике: Актуальные проблемы и перспективы аграрной науки. Сборник статей Национальной научно-практической конференции с международным участием. Саратов, 2024. С. 284-287.
3. Novoselova, S.A., Solodovnikova, G.A. Digital transformation of business processes in AIC: starting conditions and priorities // В сборнике: BIO WEB OF CONFERENCES. Dedicated to the 101st anniversary of the discovery of the law of homological series and the 134th anniversary of the birth of N.I. Vavilov. Saratov, 2022. С. 93.
4. Официальный сайт компании Тензор СБИС. - <https://sbis.ru/accounting>

УДК 657.6

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЭЛЕКТРОННОГО АУДИТА

Тхамокова С.М.;

доцент кафедры «Экономика», к.э.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: tkhsv07@gmail.com

Березгова И.Р.;

студентка 4 курса направления подготовки
«Профессиональное обучение (по отраслям)»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: ilona.berezgova.04@mail.ru

Аннотация

Электронный аудит в России набирает все большую популярность и имеет высокую значимость, что вызвано цифровизацией бизнеса, повышением требований к прозрачности и эффективности деятельности организаций, а также необходимостью повышения доверия со стороны инвесторов и регулирующих органов. Осуществляемый в настоящее время переход на цифровые технологии во введении бизнеса требует нового подхода к аудиту. Электронный аудит позволяет более эффективно обрабатывать и анализировать большие объёмы данных. Современные организации генерируют огромные объёмы информации, и ручной аудит просто не может справиться с подобным объемом. Электронные инструменты позволяют проводить анализ в режиме реального времени. Кроме того, с учетом изменений в законодательстве касающихся отчетности и контроля над операциями, электронный аудит обеспечивает лучшее соответствие стандартам.

Ключевые слова: электронный аудит, цифровой аудит, цифровизация, программное обеспечение.

MODERN ELECTRONIC AUDIT TECHNOLOGIES

Tkhamokova S.M.;

Associate Professor of the Department of Economics, Ph.D. in Economics, Associate Professor
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: tkhsv07@gmail.com

Berezgova I.R.;

4th year student of the program
"Professional Training (by Industry)"
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: ilona.berezgova.04@mail.ru

Annotation

Electronic audit in Russia is gaining increasing popularity and is of great importance, which is caused by the digitalization of business, increasing requirements for transparency and efficiency of organizations, as well as the need to increase trust on the part of investors and regulatory authorities. The current digitalization of business requires a new approach to auditing. Electronic auditing allows for more efficient processing and analysis of large volumes of data. Modern organizations generate huge amounts of information, and manual auditing simply cannot cope with such a volume. Electronic tools allow for real-time analysis. In addition, given changes in legislation regarding reporting and control over operations, electronic auditing ensures better compliance with standards.

Keywords: electronic audit, digital audit, digitalization, software.

В современном мире, где информационные технологии стали неотъемлемой частью всех сфер жизни, внутренний аудит и контроль также не могут оставаться в стороне. Несомненно, в связи со спецификой аудиторской деятельности, проводить проверки полностью в дистанционном формате практически невозможно, но проведение части процедур с использованием новых технологий, возможно. Это позволит оптимизировать затраты на аудит.

Цифровизация позволяет автоматизировать вышеупомянутые процессы, повысить их эффективность, а также улучшить мониторинг и управление рисками.

Цифровизация внутреннего аудита и контроля организации может включать в себя использование различных инструментов, основные из которых представлены на рисунке 1.

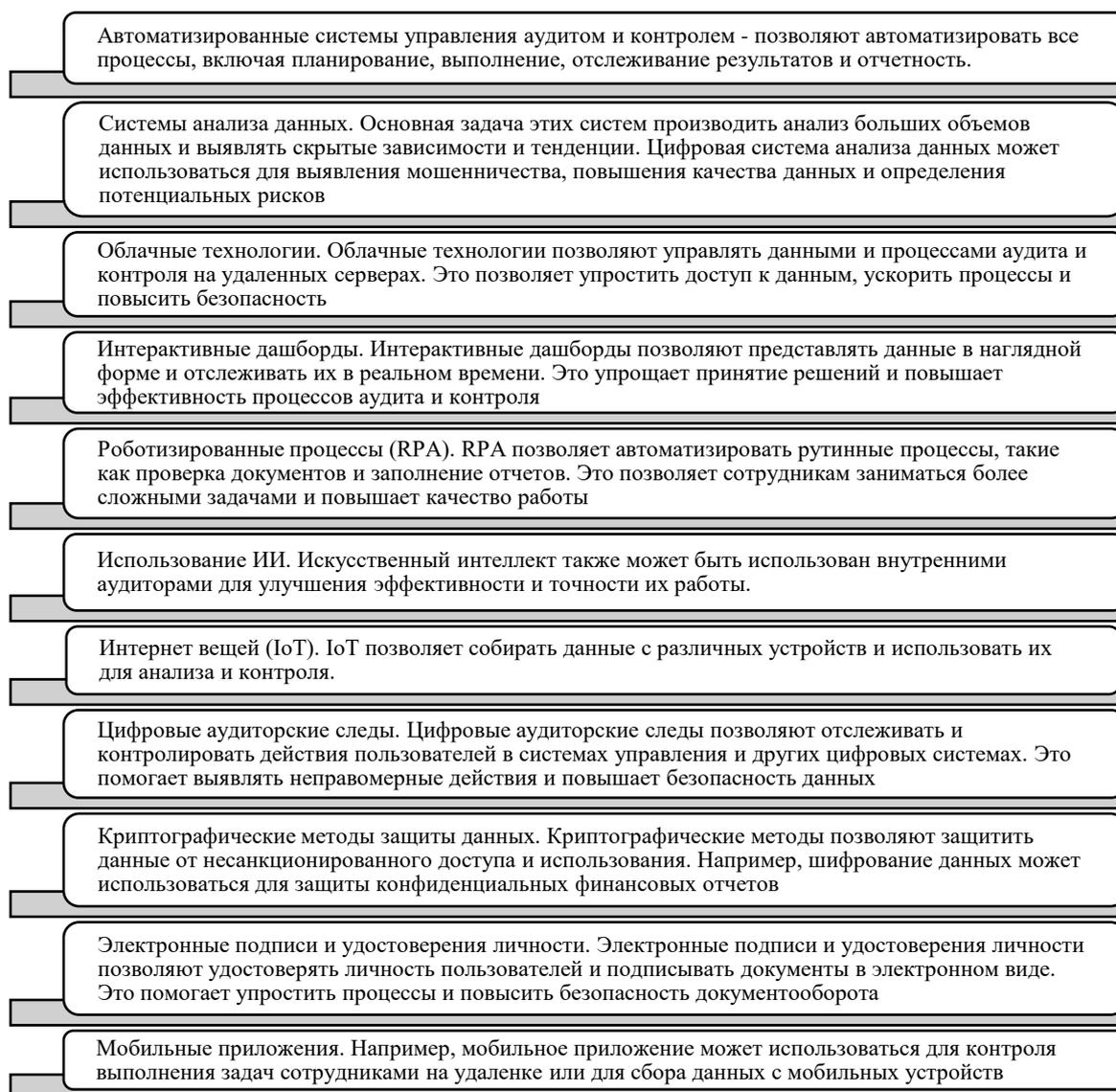


Рисунок 1 – Основные инструменты цифрового аудита

Итак, основные технологии электронного аудита включают:

- 1) программное обеспечение для аудита – специализированные программы, которые предоставляют возможности для анализа данных, составления отчетов и выявления ошибок и проблем;
- 2) инструменты Data Analytics – использование технологий больших данных машинного обучения и искусственного интеллекта для глубокой аналитики и прогнозирования;
- 3) инструменты непрерывного мониторинга – системы, позволяющие регулярно и автоматически проверять данные и процессы, что позволяет своевременно выявлять и реагировать на отклонения и потенциальные риски.

В результате электронный аудит играет ключевую роль в современном управлении и контроле финансовых и операционных процессов, обеспечивая высокую точность, прозрачность и эффективность [1, с. 12].

На сегодняшний день особенно актуальным и важным считается применение электронного аудита в налоговой сфере. Основной тенденцией в зарубежных странах в этом направлении выступает применение соответствующей информационно-технологической среды взаимодействия налоговых органов с налогоплательщиками с помощью применения электронной формы сдачи налоговой отчетности (традиционного аудиторского файла SAF-T), документооборота, а также определенных компьютеризированных программ анализа данных и соответствующих файлов бухгалтерского учета, информационных систем, напрямую применяемых с целью передачи, обработки, а также сохранения данных, необходимых для реализации налогового контроля, подобных ACL, IDEA, ACESS, SESAM.

Единые характеристики программного обеспечения ACL и IDEA выделяются только особым инструментарием, который лежит в основе указанных программных продуктов, а именно: ACL – на базе оценки рисков уклонения от уплаты налогов, а IDEA – на базе способа последовательных исключений. Однако, для принятия итогового решения о приобретении того или иного готового программного продукта целесообразно изучить достоинства и недостатки каждого продукта основные их которых представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Преимущества и недостатки специализированного программного обеспечения

ACL	IDEA	SESAM
Преимущества		
<ol style="list-style-type: none"> 1. гибкая архитектура (планирование аудита, самостоятельные разработки и отладки сценариев аудита, возможность применения собственных методик); 2. ориентированность на проведение внешнего аудита; 3. высокий уровень безопасности; 4. возможность обрабатывать большие объемы данных (выявление фактов мошенничества); 5. автоматизированный сбор аналитической информации; 6. рискориентированная система управления; 7. отличная онлайн-поддержка и обучение; 8. многочисленное онлайн-сообщество (14000 клиентов во всем мире, в более чем 150 странах); 9. общая библиотека скриптов (онлайн-хранилище предварительно написанных аналитических тестов, что позволяет аудитору сосредоточиться на результате, а не на процессе); 10. использование инноваций: облачные сервисы, непрерывный мониторинг и др. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. универсальность; 2. возможность загрузки любой структурированной информации в различных форматах; 3. возможность поэтапного внедрения (начать с запуска пилотной программы с дальнейшим развитием); 4. возможность интеграции данного ПО с существующей системой, которую использует фискальный орган; 5. возможность обрабатывать большие объемы данных; 6. использование метода последовательных исключений; 7. использование более сотни интегрированных тестов; 8. возможность записи проведения аналитических процедур с последующим их воспроизведением в будущем; 9. многочисленное онлайн-сообщество (используется более чем в 90 странах); 10. высокий уровень безопасности. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. является простым в использовании, но очень мощным; 2. позволяет быстро и эффективно анализировать большие массивы данных; 3. повышает согласованность и качество аудита; 4. не требует от аудиторов специализированных знаний в ИТ-сфере; 5. не требует длительного обучения; 6. учитывается стоимость приобретения программного обеспечения и его внедрение; 7. постоянно совершенствуется в соответствии с требованиями аудиторов.

ACL	IDEA	SESAM
Недостатки		
1. стоимость приобретения и обслуживания; 2. отсутствие русскоязычного интерфейса; 3. перегруженный график обучения; 4. ограничения ERP-системой, которую это ПО поддерживает (SAP и решения Microsoft), для остальных необходима дополнительная настройка.	1. стоимость приобретения (разработки) и обслуживания; 2. отсутствие русскоязычного интерфейса; 3. необходимость в обучении профильных специалистов.	1. не является специализированным программным обеспечением, которое ориентировано на проведение внешнего аудита; 2. нуждается в адаптации к существующей налоговой системе; 3. незначительное онлайн-сообщество; 4. отсутствие русскоязычного интерфейса.
В случае приобретения готового программного обеспечения возникает необходимость в его совершенствовании и адаптации в соответствии с особенностями отечественной налоговой системы, что в итоге может превысить стоимость разработки нового программного продукта.		

Представленные в таблице 1 сведения позволяют констатировать, что специализированное профессиональное аудиторское программное обеспечение дает пользователю широкие возможности и существенно упрощает организацию электронного аудита, однако, в то же время, может создавать дополнительные трудности в использовании, так как требует наличия у пользователя специальных знаний и навыков работы с IT технологиями. Кроме того обращает внимание то, что не каждое специализированное ПО, используемое для организации электронного аудита, способно импортировать данные налогоплательщика в электронной виде напрямую. Так, к примеру ACL и IDEA поддерживается загрузка каждой структурированной информации с SAF-T, так как данный формат сконструирован на базе языка программирования XML, а для загрузки его в SESAM необходимо применять специально созданные конверторы [2, с. 90].

Итак, анализ функций специализированного ПО для проведения электронного аудита позволяет выделить его плюсы и недостатки. В условиях России наиболее целесообразным выбором считается использование ПО IDEA, которое можно интегрировать в уже действующую в нашей стране систему.

По нашему мнению, успешная реализация электронного аудита потребует принятия мер со стороны государственных структур, в частности:

- 1) обновления действующей нормативно-правовой базы в России для обеспечения эффективной работы электронного аудита;
- 2) разработки требуемого программного обеспечения либо адаптации зарубежного с учетом действующих санкций;
- 3) создание необходимых стандартов и требований к электронным аудиторским файлам;
- 4) организации тренингов и курсов для подготовки аудиторов для российских организаций.

Электронный аудит продолжает набирать популярность в России, и в настоящее время уже существует разработанное программное обеспечение для его дальнейшего внедрения и развития. К наиболее известным из них можно отнести:

- 1) электронное облако:
 - «Контур.Экстерн» – один из популярных сервисов в России для электронной сдачи отчетности и проверки контрагентов. Представляет интегрированные решения для бухгалтеров и руководителей;
 - СБИС – платформа с широкими возможностями для сдачи отчетности, документооборота, проверки контрагентов и управления бизнесом;
- 2) платформенные аналитики и автоматизация:
 - «ИнфоСофт: АСКИД» – решение для внутренних проверок и автоматизации аудиторских процедур, помогает в выявлении различных типов рисков и несоответствий;
 - Система Корус Консалтинг – продукты для автоматизации бухгалтерского учета и аудита;
- 3) ERP-системы и учетные программы:
 - 1С-Предприятие – обширный спектр конфигураций, включая 1С: Бухгалтерия;
 - SAP – международная платформа, используемая при электронном аудите;
- 4) продукты для управления документацией и безопасностью включают:
 - ЛИГА:Закон – платформа для электронной отчетности документирования;
 - СКБ Контур;

Российские программные продукты зачастую интегрируются с системами облачного хранения данных. Выбор конкретной платформы зависит от конкретных задач, финансовых ресурсов и требований организации.

Литература:

1. Аблязова С.А. Роль электронного аудита в процессе совершенствования контрольно-проверочной функции фискальных органов // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. – 2020. – № 3 (69). – С. 10-14.

2. Жидков А.С., Литвинюк, А.В. Перспективы использования цифровых технологий в аудиторской деятельности // Вестник Московского Университета им. С.Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. – 2021. - №36. – С.87–93.

УДК 004.65

МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ РАБОТЫ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ БАЗ ДАННЫХ В РАМКАХ УЛУЧШЕНИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГОРОДСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПРОЕКТА «ОБРАЩЕНИЯ ГРАЖДАН»

Рыбаков Д.А.;

аспирант кафедры информатики,
ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова»,
г. Москва, Россия;
e-mail: 10109810@mail.ru

Попов А.А.;

доцент кафедры информатики, доцент,
ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова»,
г. Москва, Россия;
e-mail:a1710p@mail.ru

Аннотация

В условиях стремительной цифровизации муниципального управления и предоставления государственных услуг эффективность систем управления базами данных приобретает критическое значение. Обработка больших объемов данных в реальном времени, обеспечение надежности и безопасности информационных систем требует применения современных методов оптимизации баз данных. В работе рассмотрены методы оптимизации систем управления базами данных ClickHouse и PostgreSQL, широко применяемых в работе городских информационных систем. Представлены примеры реализации методов, выполнен сравнительный анализ производительности до и после оптимизации.

Ключевые слова: система управления базами данных, городские информационные системы, оптимизация, PostgreSQL, ClickHouse, обмен данными

METHODS FOR OPTIMIZING THE WORK OF DATABASE MANAGEMENT SYSTEMS IN THE FRAMEWORK OF IMPROVING THE FUNCTIONING OF THE CITY INFORMATION SYSTEMS OF THE PROJECT «CITIZENS' APPEALS»

Rybakov D.A.;

Postgraduate student of the Department of Informatics
Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia;
E-mail: 10109810@mail.ru

Popov A.A.;

Associate Professor of Computer Science, Associate Professor
FSBEI HE Plekhanov Russian University of Economics,
Moscow, Russia;
e-mail:a1710p@mail.ru

Annotation

In the context of the rapid digitalization of municipal management and the provision of public services, the effectiveness of database management systems is of critical significance. Processing large volumes of data in real time, ensuring the reliability and safety of information systems requires the application of modern methods of database optimization. The work discusses the methods of optimizing the control systems of databases Clickhouse and PostgreSQL, widely used in the work of urban information systems. Examples of the implementation of methods are presented, a comparative analysis of performance is performed before and after optimization.

Keywords: database management systems, city information systems, optimization, postgresQL, clickhouse, data exchange

Введение. Современные городские информационные системы (ГИС) служат основой эффективного муниципального управления и предоставления качественных государственных услуг населению. Они обеспечивают сбор, хранение, обработку и анализ больших объемов данных, связанных с различными аспектами городской жизни: транспорт, коммунальные услуги, образование, здравоохранение и т.д. С увеличением объемов данных и сложности ГИС возникают новые вызовы, связанные с производительностью, масштабируемостью и надежностью систем управления базами данных (СУБД). Оптимизация работы СУБД становится необходимой для обеспечения стабильной работы ГИС и удовлетворения требований пользователей.

Технически, сервис «Обращения Граждан» является модулем системы Электронного Документооборота Правительства Москвы (ЭДО ПМ). Для создания единой инфраструктуры учёта всех обращений, а также их изменений, согласований, резолюций, используется СУБД PostgreSQL [1, 2]. Сущности обращений граждан представлены в данной СУБД как отдельные документы в системе ЭДО ПМ, содержащие определённый набор атрибутов. На текущий момент основная таблица с документами содержит 92 поля, содержащая различные типы данных, включая ссылки на объекты внутри дискового пространства, содержащие заархивированные наборы данных, приуроченных к одному документу. Более того, количество строк на данный момент составляет примерно 24 миллиарда, а размер самой таблицы равен 13.2 ТБ. Поэтому для проведения различных сложных аналитических запросов необходимо использовать СУБД ClickHouse (данный тип СУБД был изначально разработан для решения задач аналитического спектра). Также следует учесть, что с учётом текущей политической обстановки, ДИТ г. Москвы обязан перейти на отечественное решение. Это еще раз говорит о том, что идеальным вариантом в данной ситуации будет использование СУБД ClickHouse [2, 3] совместно с СУБД PostgreSQL. Таким образом, актуальной является задача по оптимизации работы СУБД PostgreSQL и ClickHouse в рамках взаимодействия ГИС для обеспечения работы проекта «Обращения Граждан».

Целью исследований является применение методов оптимизации управления СУБД PostgreSQL и ClickHouse для решения задачи обмена большими данными в проекте «Обращения Граждан». Объектом исследований является проект «Обращения Граждан». Предметом исследований является анализ методов оптимизации работы СУБД PostgreSQL и ClickHouse с целью улучшения эффективности обмена данными при реализации проекта «Обращения Граждан».

Для выполнения цели исследований в работе должны быть решены следующие задачи:

- анализ методов оптимизации СУБД PostgreSQL и ClickHouse;
- оценка эффективности методов оптимизации СУБД.

Анализ методов оптимизации СУБД ClickHouse и PostgreSQL. Для оптимизации ввода-вывода данных и экономии дискового пространства СУБД ClickHouse поддерживает различные алгоритмы сжатия [4, 5]. Сжатие данных не только экономит дисковое пространство, но и повышает производительность системы за счет уменьшения объема данных, которые необходимо передать между диском и оперативной памятью. Это приводит к ускорению операций ввода-вывода и повышению общей эффективности системы. Рассмотрим таблицу, содержащую логи событий, в которых по умолчанию применен алгоритм сжатия данных LZ4:

```
CREATE TABLE event_logs (  
  event_date Date,  
  user_id UInt32,  
  event_type String,  
  event_details String  
) ENGINE = MergeTree()  
ORDER BY (event_date, user_id);
```

Но если поле `event_details` содержит большой объем текстовой информации, имеет смысл использовать более эффективный алгоритм сжатия для этого столбца:

```
ALTER TABLE event_logs MODIFY COLUMN event_details String CODEC(ZSTD);
```

После применения данного изменения объем занимаемого места на диске может значительно сократиться, что приведет к ускорению операций чтения и экономии дискового пространства. Архитектура ClickHouse основана на принципе колонко-ориентированного хранения данных. В отличие от традиционных строковых СУБД, где данные хранятся построчно, ClickHouse хранит данные по столбцам. Такой подход позволяет считывать только необходимые столбцы при выполнении запросов, что существенно снижает объем данных для обработки и ускоряет выполнение аналитических запросов. Рассмотрим таблицу с транзакциями:

```
CREATE TABLE transactions (  
  transaction_id UInt64,  
  transaction_date DateTime,  
  user_id UInt32,  
  amount Float32  
) ENGINE = MergeTree()  
ORDER BY transaction_date;
```

Если в большинстве запросов используется фильтрация по `user_id`, имеет смысл изменить порядок сортировки, добавив этот столбец в сортировочный кортеж:

```
ALTER TABLE transactions MODIFY ORDER BY (user_id, transaction_date);
```

После изменения порядка сортировки ClickHouse сможет быстрее выполнять запросы с условием `WHERE user_id = ...`, так как данные будут отсортированы по этому полю, и механизм `skip index` эффективно пропустит ненужные блоки.

Кроме основных методов, есть и другие способы улучшения производительности ClickHouse. Некоторые агрегатные функции могут сохранять промежуточное состояние, что ускоряет выполнение последовательных запросов.

```
SELECT  
  uniqState(user_id) AS unique_users_state  
FROM event_logs;  
Позже можно использовать сохраненное состояние:  
SELECT  
  uniqMerge(unique_users_state) AS unique_users  
FROM ...
```

Составление эффективных запросов, использование фильтрации перед соединениями (JOIN), избежание избыточных вычислений - все это способствует повышению производительности. Выбор подходящих типов данных может существенно повлиять на объем хранимых данных и скорость их обработки. Например, использование `UInt16` вместо `UInt32`, если позволяет диапазон значений.

Использование PostgreSQL основывается на работе с реляционной моделью данных, но, при этом, поддерживается и использование объектно-реляционных возможностей работы с данными. Также СУБД PostgreSQL поддерживает транзакции с соблюдением ACID-свойств (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability). Это обеспечивает целостность данных, а также согласованность операций даже в случае сбоев или ошибок. В СУБД PostgreSQL имеется оптимизатор запросов, который предназначен для выбора наиболее эффективного плана выполнения запроса с учетом данных, характеризующих текущее состояние системы.

Следует отметить, что СУБД PostgreSQL может оптимизировать доступ к данным в соответствии с конкретными сценариями использования за счет использования различных типов индексов (B-tree, Hash, GiST, GIN, BRIN). При использовании PostgreSQL разработчикам за счет использования языков программирования для создания хранимых процедур и функций (PL/pgSQL, PL/Python, PL/Perl [6]) предоставляются возможности по реализации сложной логики на стороне базы данных. Это повышает производительность СУБД, а также уменьшает объем данных, передаваемый между программными приложениями и базой данных. Одним из фундаментальных методов оптимизации в PostgreSQL является использование индексов. Индексы служат для ускорения поиска записей в таблицах и могут существенно снизить время выполнения запросов. PostgreSQL поддерживает различные типы индексов, включая B-tree, Hash, GIN, GiST и BRIN, каждый из которых оптимален для определенных типов данных и запросов. Допустим, у нас есть таблица `users`, содержащая информацию о пользователях:

```
CREATE TABLE users (  

```

```
user_id SERIAL PRIMARY KEY,  
name TEXT,  
email TEXT,  
created_at TIMESTAMP);
```

При выполнении запроса на поиск пользователя по его адресу электронной почты, например:
`SELECT * FROM users WHERE email = 'user@example.com';`

План выполнения запроса показывает, что используется последовательное сканирование таблицы. В случае большого объема данных это приводит к длительному времени выполнения запроса, которое может составлять около 500 миллисекунд или больше. Чтобы оптимизировать этот запрос, необходимо создать индекс по полю email:

```
CREATE INDEX idx_users_email ON users(email);
```

После создания индекса повторное выполнение запроса приводит к тому, что план выполнения показывает использование индекса, а время выполнения сокращается до 10 миллисекунд. Таким образом, использование индексов позволяет улучшить производительность запроса в 50 раз.

Например, если у нас есть сложный запрос с несколькими соединениями:

```
SELECT u.name, o.order_id, o.total  
FROM users u  
JOIN orders o ON u.user_id = o.user_id  
WHERE u.created_at > '2024-10-01';
```

Без индексов на соответствующих полях, планировщик может выбрать неэффективный план выполнения, использующий вложенные циклы. Это приводит к увеличению времени выполнения запроса до 2 секунд или более. Создание индексов на полях `users.created_at` и `orders.user_id` может существенно улучшить производительность:

```
CREATE INDEX idx_users_created_at ON users(created_at);  
CREATE INDEX idx_orders_user_id ON orders(user_id);
```

После создания индексов план выполнения меняется, и запрос выполняется за 200 миллисекунд, что в 10 раз быстрее исходного времени. Анализ плана выполнения с помощью команды `EXPLAIN ANALYZE` позволяет выявить узкие места в запросах и принять меры по их оптимизации.

Оценка эффективности методов оптимизации СУБД. Для объективного сравнения методов оптимизации в ClickHouse и PostgreSQL были проведены экспериментальные исследования на идентичных наборах данных, отражающих реальные сценарии использования. Были подготовлены базы данных с объемом данных в 100 миллионов записей для каждой СУБД. Использовались идентичные по смыслу таблицы и данные, связанные с логами событий пользователей, продажами и другими типичными для аналитических задач наборами данных. В рамках эксперимента были выполнены агрегатные запросы на больших объемах данных: суммирование, подсчет средних значений и группировка данных:

```
SELECT product_id, sum(amount) FROM sales GROUP BY product_id;
```

Также были применены поисковые запросы по конкретным полям, где использовалась выборка записей по определенным условиям:

```
SELECT * FROM users WHERE email = 'user@example.com';
```

Сложные запросы с соединениями: объединение данных из нескольких таблиц:

```
SELECT u.name, o.order_id, o.total  
FROM users u  
JOIN orders o ON u.user_id = o.user_id  
WHERE u.created_at > '2023-01-01';
```

При выполнении агрегатных запросов на больших объемах данных ClickHouse продемонстрировал превосходство в производительности. Например, запрос на суммирование продаж по продуктам в ClickHouse до оптимизации выполнялся около 20 секунд. После применения методов оптимизации, таких как использование материализованных представлений и правильного порядка сортировки, время выполнения сократилось до 2 секунд. В PostgreSQL аналогичный запрос изначально выполнялся за 25 секунд, а после оптимизации, включающей создание индексированных и материализованных представлений, время сократилось до 5 секунд. Это показывает, что колонко-ориентированное хранение данных и эффективное сжатие в ClickHouse обеспечивают более высокую скорость выполнения агрегатных запросов по сравнению с PostgreSQL. При выполнении поисковых запросов по индексированным полям PostgreSQL показал лучшую производительность. В эксперименте с запросом на поиск пользователя по email в ClickHouse время выполнения до оптимизации составляло около 8 секунд, а после оптимизации порядка сортировки и настройки индексов сократи-

лось до 1,5 секунд. В PostgreSQL аналогичный запрос изначально выполнялся за 10 секунд, но после создания индекса по полю email время выполнения уменьшилось до 0,5 секунд. Это свидетельствует о том, что система индексов и планировщик запросов в PostgreSQL позволяют достигать более высокой производительности в поисковых операциях. В случае сложных запросов с соединениями таблиц PostgreSQL также продемонстрировал более высокую эффективность. Сложный запрос с соединением таблиц в ClickHouse до оптимизации выполнялся около 15 секунд, а после оптимизации структуры данных и использования материализованных представлений время выполнения сократилось до 3 секунд. В PostgreSQL аналогичный запрос изначально выполнялся за 20 секунд, но после создания необходимых индексов и настройки параметров СУБД время выполнения сократилось до 2 секунд.

Выводы. В ходе проведенного исследования была решена следующие задачи:

- рассмотрены способы оптимизации СУБД PostgreSQL и ClickHouse для улучшения взаимодействия ГИС;

- проанализирована эффективность применения методов оптимизации СУБД.

Установлено, что использование методов оптимизации позволяет сократить время выполнения запросов и улучшить обмен данными между ГИС.

Литература:

1. Дронов, А.Н. Алгоритмы сжатия данных в информационно-измерительных системах / А.Н. Дронов, А.В. Левенец // Вестник Тихоокеанского государственного университета. 2022. № 2(65). С. 15-22.

2. Жматов Д.В. Системы управления реляционными и нереляционными базами данных: учебное пособие / Д.В. Жматов. Москва: РТУ МИРЭА, 2023. 99 с.

3. Пантелеев, Е.Р. Алгоритмы сжатия данных без потерь / Е.Р. Пантелеев, А.Л. Алыкова. Санкт-Петербург: Лань, 2023. 172 с.

4. Рогов Е.В. PostgreSQL 15 изнутри: руководство / Е.В. Рогов. Москва: ДМК Пресс, 2023. 662 с.

5. Шёниг Г. PostgreSQL 11. Мастерство разработки / Г. Шёниг; перевод с английского А.А. Слинкина. Москва: ДМК Пресс, 2020. 352 с.

6. ClickHouse [Электронный ресурс]. URL: <https://clickhouse.com/docs/ru> (Дата обращения: 23.10.2024)

УДК 338.2

БЮДЖЕТИРОВАНИЕ КАК СИСТЕМА ФИНАНСОВОГО УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ

Тхамокова С.М.;

доцент кафедры «Экономика», к.э.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: tkhsv07@gmail.com

Гехова А.А.;

студентка 4 курса направления подготовки
«Профессиональное обучение (по отраслям)»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: gehovaalina@icloud.com

Аннотация

По мере развития мировой экономики составление планов становится важнейшим фактором ведения бизнеса. Основопологающей целью внутрикорпоративных планов является рациональное распределение активов, что привело к широкому распространению бюджетирования в организациях. Процесс бюджетирования выполняет ряд ключевых задач, включая трансляцию стратегических задач организации в количественные финансовые параметры, обеспечение финансовой устойчивости в соответствии с производственными планами и оценку выполнимости этих планов в условиях конкурентного рынка. Бюджетирование служит навигационным инструментом для корпораций, позволяющим им сохранять направление к стратегическим целям и принимать взвешенные решения относительно своего развития. Этот инструмент также незаменим при привлечении внешнего финансирования, так как показывает инвесторам четкую экономическую картину и планы на будущее.

В статье рассматриваются сущность бюджетов, значимость процесса бюджетирования для управления организацией.

Ключевые слова: бюджетирование, формы бюджета, финансовое планирование, стратегическое планирование, балансовое прогнозирование.

BUDGETING AS A SYSTEM OF FINANCIAL MANAGEMENT OF THE ORGANIZATION

Tkhamokova S.M.;

Associate Professor of the Department of Economics,
Ph.D. in Economics, Associate Professor
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: tkhsv07@gmail.com

Gekhova A.A.;

4th-year student of the program
"Professional Training (by Industry)"
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: gehovaalina@icloud.com

Annotation

As the global economy develops, planning becomes the most important factor in doing business. The fundamental goal of intra-corporate plans is the rational distribution of assets, which has led to the widespread use of budgeting in organizations. The budgeting process performs a number of key tasks, including translating the organization's strategic objectives into quantitative financial parameters, ensuring financial stability in accordance with production plans, and assessing the feasibility of these plans in a competitive market. Budgeting serves as a navigation tool for corporations, allowing them to maintain direction toward strategic goals and make informed decisions regarding their development. This tool is also indispensable when attracting external financing, as it shows investors a clear economic picture and plans for the future.

The article discusses the essence of budgets, the importance of the budgeting process for managing an organization.

Keywords: budgeting, budget forms, financial planning, strategic planning, balance sheet forecasting.

Процесс бюджетирования в рамках организации представляет собой серию шагов, нацеленных на планирование финансовой политики и управление финансами. Он акцентируется на таких аспектах, как установление ценовых рамок, детализация этапов разработки бюджета, его согласование и последующее утверждение, а далее – непрерывный мониторинг его выполнения.

Этот процедурный путь опирается на утверждённые нормативные документы, стандартизированные подходы и критерии выбора, которые находятся под пристальным взором топ-менеджмента.

Процесс создания бюджета в организации носит поэтапный характер. Начало процесса задает создание концептуальной основы, определяющей финансовые ожидания. Далее, во второй фазе, уточняется структура бюджета с распределением средств — это подразумевает разбивку на ценовые диапазоны для каждого бизнес-сегмента. Следующий шаг включает в себя реализацию управленческих методов, направленных на точное следование бюджетным лимитам. Четвертая стадия подразумевает разработку стратегий и процедур для тщательного планирования, мониторинга и оценки бюджетирования. Завершающий этап обеспечивает внедрение экономических механизмов, которые содействуют слиянию всех процессов в коммуникабельную операционную систему. Чтобы эффективнее осмыслить эту сложную структуру бюджетирования, рекомендуется использовать схематическое изображение, как представлено на рисунке 1.

На преддверии нового фискального периода организация вступает в процесс тщательного складывания экономического документа, который служит для прогноза деятельности, как единичных подразделений, так и организации в целом. Этот бюджетный документ стоит на стыке прогнозов поступлений и аналитики объемов производства, образуя каркас для подробных смет прибылей и затрат на уровне каждого отдела.

Основа финансового планирования основывается на серии переменных, среди которых ключевые позиции занимают объемы продаж, производственные мощности, хранение запасов и текущие операционные издержки. Одним из весомых элементов служит разработка «коридора» цен, который

устанавливается на основе маркетингового исследования и стратегического решения управленческого аппарата, и который влияет на процесс управления на разных ступенях. Этот компонент не ограничивается только получением прибыли, но также обрамляет перспективу денежного потока для определенных временных периодов. Далее следует алгоритм создания коммерческого плана, задачей которого является определение необходимого объема продукции или услуг для достижения коммерческих целей и поддержание адекватного уровня запасов. Бюджет материальных издержек играет ключевую роль в координации закупок материалов, необходимых для воплощения производственных планов и управления запасами, что позволяет использовать ресурсы более эффективно.

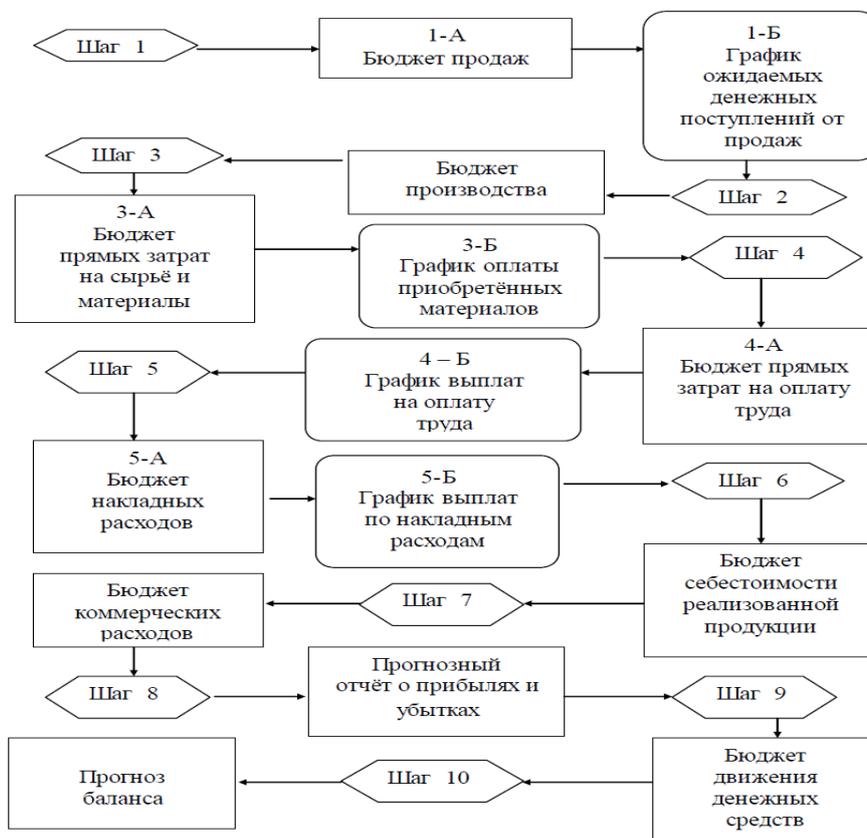


Рисунок 1 – Составление сводного бюджета

Также организация разрабатывает платежный календарь, который представляет важный инструмент для контроля денежных потоков, определяя временные рамки и гарантируя доступность средств для транзакций. Издержки на рабочую силу рассчитываются через необходимый объем рабочих часов для заданных объемов производства и основываются на стоимости рабочего времени, отражая издержки на рабочую силу на всех этапах производства.

Общие операционные расходы покрывают все издержки, связанные с производственным процессом, в том числе включают предстоящие расходы на ресурсы и труд, необходимые для изготовления продукции, включая энергетические платежи, амортизацию и другие повседневные операционные траты. Себестоимость выпускаемой продукции предполагает суммирование всех прямых и косвенных расходов, сопутствующих производству и реализации товаров.

Бюджет продаж выступает фундаментом для оценки будущих прибылей, а также затрат, связанных с производственным процессом и дистрибуцией, объединяя сведения из планов продаж с общими управленческими издержками и формируя полноценный предварительный экономический отчет [1, с. 10].

Помимо основного бюджетного плана, дополнительная аналитическая документация включает ряд формул, задействованных для оценки прибыльности предприятия, анализа эффективности рабочих процессов, расчета доходности инвестиций и других ключевых экономических показателей, отражающих стабильность и успех компании в отчетном периоде.

Таблица 1 – Формулы для расчета показателей рентабельности

Показатель	Формула	Характеристика
Рентабельность продукции	Отношение прибыли от продаж к затратам на производство	Показывает сколько рублей прибыли от продажи приходится на 1 рубль затрат на производство и реализацию продукции
Рентабельность продаж	Отношение прибыли от продаж к выручке	Показывает сколько рублей прибыли приходится на 1 рубль выручки от реализации
Рентабельность активов	Отношение чистой прибыли к среднегодовой стоимости активов	Показывает эффективность использования всего имущества
Рентабельность собственного капитала	Отношение чистой прибыли к среднегодовой стоимости собственного капитала	Характеризует эффективность использования собственного капитала
Фондорентабельность	Отношение прибыли от продаж к среднегодовой стоимости основных средств	Отражает количество прибыли в рублях, которые получают с 1 рубля фондов

Планирование денежных потоков стоит в центре финансового менеджмента каждой организации, тем самым предоставляя прогнозы по движению средств в предстоящем периоде. Ожидаемые поступления денег строятся на прогнозах продаж, кредитной истории организации и вероятности поступления платежей.

Умение предвидеть будущее по активам и пассивам, основываясь на существующем финансовом порядке и потенциальных изменениях, закладывает основы для надежного финансового управления. Этот подход является основополагающим в соответствующих рамках регулирования и учета, так как он обеспечивает точность в записях и поддержание корректности бухгалтерского учета.

Четкое бюджетирование дает преимущество в контроле над ценовыми колебаниями и позволяет непрерывно отслеживать экономические показатели. Подобная стратегия бюджетирования является основой для бережливого управления финансами. Совмещение прогнозов доходов и расходов с анализом финансового равновесия дает организациям исчерпывающее представление о своем финансовом здравии.

Такие инструменты как бюджетирование обеспечивают компаниям жизненно важную финансовую подвижность для выполнения своих обязательств и поддержки текущих и будущих операций, которая, в итоге, играет ключевую роль в сохранении экономической устойчивости и обеспечивает импульс для роста организации.

Для оценки и анализа финансовой благонадежности организации, третий раздел документации включает алгоритмы и формулы. Эти инструменты предназначены для исследования кредитоспособности, что помогает оценить уровень эффективности и надежности финансового состояния организации.

Балансовое прогнозирование представляет собой аналитический процесс, который занимается оценкой потенциального финансового положения организации или инвестиционного портфеля на основе существующего состояния её активов и обязательств.

Этот подход учитывает будущие экономические действия, такие как предвидимые доходы и расходы, а также планируемые инвестиционные проекты, что позволяет получить комплексное представление о том, как могут измениться финансовые показатели организации в предстоящем бюджетном периоде. В том числе, подобный анализ предполагает оценку влияния решений управления на общую стоимость бизнеса, а это важно для стратегического планирования и определения долгосрочных финансовых целей.

Четвертый раздел финансовой документации включает комплект формул, необходимых для изучения и отражения деловой активности организации. Они представляют инструментарий для качественного и количественного анализа операционной эффективности, выявляя степень, в которой организация способна рационально распоряжаться своими активами для генерации значимой экономической отдачи.

Стратегическое финансовое планирование в организации представляет собой составление ключевого документа, который отражает перспективные финансовые источники и методы распределения капитала на предстоящий период [2, с. 46].

В этом плане детально прорабатываются ожидания касательно доходов и расходов, а также прогнозируется динамика кассовых потоков. Опираясь на собранные данные, разрабатывается прогноз баланса, что обеспечивает прозрачное видение будущих корректировок активов и пассивов организации.

Важную роль в процессе формирования бюджета играет разработка финансовых моделей, которые являются основой для сбалансированного финансового состояния и обеспечения поддержания нужной степени ликвидности, что критически важно для корпоративного управления.

Стратегическое планирование необходимо для установления эффективного контроля над финансами организации, позволяя надёжно управлять потоками капитала как в текущий операционный период, так и в долгосрочной перспективе.

Внедрение системы бюджетирования существенно для выявления и структурирования потенциальных препятствий и опасностей, связанных с хозяйственной деятельностью, которые без глубокого финансового анализа и проработки планов могут остаться за кадром.

При этом, организации без разработанного подхода к бюджетированию не теряют своих позиций по умолчанию; однако организации, применяющие бюджетные механизмы, обладают конкурентным преимуществом перед теми, кто не уделяет должного внимания этому процессу.

Бюджетное управление играет жизненно важную роль в бизнес-стратегии организации. Оно даёт возможность лидерам концентрироваться на оптимальном распределении финансовых средств, контролировать затраты и адекватно оценивать финансовую картину организации.

Бюджетизирующие практики приобрели особую значимость для российских организаций среднего и крупного бизнеса, и они признают их необходимость не только в нестабильные экономические периоды, но и во времена процветания.

Ввиду своей способности стимулировать руководителей к достижению заданных показателей, повышать прозрачность и точность планирования, бюджетирование выступает как мощный управленческий аппарат. Оно также предоставляет возможность анализа эффективности каждого бизнес-подразделения, становясь ценным элементом как финансового учета, так и аналитической поддержки для высшего менеджмента. Это приводит к более правильному составлению планов расходов, более точному прогнозированию доходов и более четкому пониманию путей достижения целей и связанных с ними цен.

Литература:

1. Андрейченко Э.А., Протасов А.С. Бюджетирование как инструмент финансового планирования // Бизнес-образование в экономике знаний. 2024. № 1 (27). С. 8-13.
2. Клименко А.В. Бюджетирование как основной метод финансового планирования // Вестник науки. 2024. Т. 1. № 2 (71). С. 45-49.

УДК 657.01

АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕЙРОСЕТЕЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Хахонова Н.Н.;

профессор кафедры бухгалтерского учета, д.э.н., профессор,
ФГБОУ ВО «РГЭУ (РИНХ)», г. Ростов-на-Дону, Россия;
e-mail: N_Khakhonova@bk.ru

Аннотация

Статья рассматривает актуальные аспекты применения нейросетевых технологий для оценки качества учетно-аналитического обеспечения коммерческих организаций. Анализируются возможности и ограничения использования нейросетей, представлены перспективы развития и практические рекомендации по внедрению.

Ключевые слова: нейросети, учетно-аналитическое обеспечение, качество бухгалтерского учета

CURRENT ASPECTS OF USING NEURAL NETWORKS TO EVALUATE THE QUALITY OF ACCOUNTING AND ANALYTICAL SUPPORT IN COMMERCIAL ORGANIZATIONS.

Khakhonova N. N.;

Professor, Department of Accounting; Doctor of Economics, Professor;
FSBEI HE Rostov State Economic University (RINH), Rostov-on-Don, Russia.
e-mail: N_Khakhonova@bk.ru

Annotation

This article explores the current applications of neural networks in assessing the quality of accounting and analytical support for commercial organizations. It analyzes the capabilities and limitations of neural network use, presenting future development prospects and practical implementation recommendations.

Keywords: neural networks, accounting and analytical support, accounting quality.

Современные коммерческие организации оперируют огромными массивами данных, что существенно повышает требования к качеству учетно-аналитического обеспечения. Традиционные методы оценки качества, основанные преимущественно на ручном анализе и выборочных проверках, все чаще демонстрируют свою неэффективность в условиях растущей сложности бизнес-процессов и автоматизации. В этой связи, использование передовых технологий, в частности, искусственных нейронных сетей (ИНС), представляет собой перспективное направление исследования. ИНС обладают уникальной способностью обрабатывать большие объемы данных, выявлять скрытые закономерности и прогнозировать риски, что делает их незаменимым инструментом в условиях цифровой трансформации. Настоящая статья посвящена анализу актуальных аспектов применения ИНС для оценки качества учетно-аналитического обеспечения коммерческих организаций, рассматривая как возможности, так и вызовы, связанные с их внедрением. Особое внимание уделено оптимизации процессов контроля и повышению объективности оценки качества учета.

В ходе исследования планируется решить следующие задачи:

- систематизировать существующие методы оценки качества учетно-аналитического обеспечения коммерческих организаций, выявив их сильные и слабые стороны;
- проанализировать возможности различных нейронных сетей для решения задач оценки качества учетно-аналитического обеспечения;
- определить ключевые показатели эффективности (KPI), адекватные для оценки качества учетно-аналитического обеспечения с использованием нейросетевых моделей;
- оценить преимущества и ограничения использования нейросетевых моделей по сравнению с традиционными методами оценки качества учетно-аналитического обеспечения;
- сформулировать практические рекомендации по внедрению нейросетевых технологий в процесс оценки качества учетно-аналитического обеспечения коммерческих организаций.

Решение этих задач позволит получить всестороннее представление о возможностях применения нейросетевых технологий для повышения качества учетно-аналитического обеспечения коммерческих организаций.

Учетно-аналитическая информация является основой для принятия обоснованных управленческих решений, соответственно, некачественное учетно-аналитическое обеспечение может привести к принятию неверных управленческих решений и значительным финансовым потерям. Современные коммерческие организации сталкиваются с множеством рисков, включая финансовые, операционные и репутационные. Высококачественное учетно-аналитическое обеспечение позволяет эффективно управлять этими рисками, своевременно выявляя и нейтрализуя потенциальные угрозы. Более того, некачественное учетно-аналитическое обеспечение может привести к штрафам и даже к приостановке деятельности компании из-за нарушений требований действующего гражданского, налогового, трудового законодательства [3].

О необходимости осуществления контроля качества данных в системах учетно-аналитического обеспечения хозяйствующих субъектов написано достаточно большое количество научных работ, в которых содержится характеристика различных методов оценки и представлены авторские разработки практических рекомендации по проведению данных проверок. Сравнительная характеристика существующих методов оценки качества учетно-аналитического обеспечения коммерческих организаций представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Достоинства и недостатки существующих методов оценки качества учетно-аналитического обеспечения коммерческих организаций

№	Метод оценки	Достоинства	Недостатки
1.	Внутренний контроль – это совокупность организационных мер, методик и процедур, используемых руководством компании для упорядоченного и эффективного ведения хозяйственной деятельности	позволяет выявлять проблемы на ранних стадиях, относительно недорог	субъективность оценок, зависимость от квалификации персонала, ограниченная объективность, не готовность к обработке большого массива информации с целью выявления каких-либо закономерностей
2.	Аудит – независимая проверка финансовой отчетности организации внешними аудиторами	независимость, объективность, повышенный уровень доверия к финансовой отчетности	высокая стоимость, ориентация на проверку достоверности показателей финансовой отчетности
3.	Benchmarking – сравнение показателей эффективности организации с показателями лучших в отрасли	позволяет выявить лучшие практики, идентифицировать области для улучшения	трудно найти действительно сопоставимые организации, не всегда учитывает специфику организации, не дает конкретных рекомендаций по улучшению качества учета
4.	Экспертные оценки – оценки качества, данные экспертами в области бухгалтерского учета и управления	учет специфики организации, возможность получения качественных рекомендаций.	субъективность, зависимость от квалификации экспертов, высокая стоимость, не ориентирован на обработку больших данных
5.	Методы статистического анализа, используемые для выявления аномалий, оценки рисков, проверки прогнозов	объективность, возможность выявления скрытых закономерностей.	требует специальных знаний и навыков, может быть сложным для интерпретации результатов,

Как видно из таблицы, общим недостатком вышеназванных методов, является ограниченная способность обрабатывать большие объемы данных и выявлять сложные взаимосвязи между различными показателями.

По нашему мнению, в условиях цифровой трансформации экономики, связанной с увеличением объемов и видов учетной информации, осуществлять контроль качества учетно-аналитического обеспечения без использования возможностей искусственного интеллекта практически невозможно.

Определение качества учетно-аналитического обеспечения управления хозяйствующего субъекта производится на основе выявления и оценки уровня ряда ключевых показателей эффективности (KPI) которые должны охватывать различные аспекты процесса, от сбора и обработки данных до принятия управленческих решений.

Один из возможных вариантов, выделения KPI представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели эффективности учетно-аналитического обеспечения

№	Ключевые показатели эффективности	Краткая характеристика
1	Точность и достоверность данных:	
	- процент ошибок в данных	количество выявленных ошибок (повторы, пропуски, несоответствия) в общей массе данных
	- доля исправленных ошибок	процент ошибок, успешно исправленных в результате анализа и контроля
	- согласованность данных	степень соответствия данных из разных источников
	- своевременность обновления данных	скорость обновления данных в системе
2	Эффективность процессов	
	- время обработки данных	время, затраченное на обработку и анализ данных
	- затраты на обработку данных	стоимость ресурсов (человеческих, технических), затраченных на обработку данных
	- автоматизация процессов	процент автоматизированных операций в обработке данных

№	Ключевые показатели эффективности	Краткая характеристика
3	Качество отчетности	
	-своевременность предоставления	скорость предоставления аналитических отчетов руководству
	- понятность и доступность отчетов	степень понимания отчетов руководством и другими пользователями
	- релевантность аналитики	степень соответствия аналитической информации потребностям руководства и целям организации
	прогнозная точность	точность прогнозов
4	Влияние на принятие решений	
	- количество принятых решений на основе аналитики	количество управленческих решений, принятых на основе полученной аналитической информации
	- эффективность принятых решений	влияние принятых решений на ключевые показатели деятельности организации (прибыль, рентабельность, доля рынка). Это самый важный, но и самый сложный для измерения KPI.

Выбор конкретных KPI зависит от специфики организации и ее целей. Важно использовать комбинацию KPI из разных категорий для получения более полной картины качества учетно-аналитического обеспечения. KPI должны быть измеримыми, достижимыми, релевантными и своевременными (SMART).

Рассмотрим возможности применения нейронных сетей для оценки качества учетно-аналитического обеспечения более подробно.

Нейронные сети, особенно многослойные перцептроны (MLP) и рекуррентные сети (RNN), могут быть: « обучены на больших объемах исторических данных бухгалтерского учета для выявления шаблонов, характерных для ошибок или аномалий. Например:

- выявление дубликатов: нейросеть может распознавать дублирующиеся записи в базе данных, сравнивая различные поля (дата, сумма, контрагент и т.д.). RNN особенно эффективны для выявления дубликатов, распределенных во времени;

- обнаружение несоответствий: нейросеть может сравнивать данные из разных источников (например, первичные документы, бухгалтерские регистры, отчеты) и выявлять несоответствия, указывая на возможные ошибки;

- анализ отклонений от нормы: например, резкий рост расходов по конкретной статье может сигнализировать о возможной ошибке или мошенничестве. Здесь эффективны автоэнкодеры, выявляющие аномалии как отклонения от реконструированного входа.

- распознавание нестандартных форматов: нейросети могут быть использованы для анализа неструктурированных данных, таких как сканированные документы или неформализованные текстовые данные. Они могут выявлять ошибки, связанные с неправильным форматированием или нечитаемостью документов» [1].

Рекуррентные сети (RNN), в частности LSTM (Long Short-Term Memory) и GRU (Gated Recurrent Unit), подходят для прогнозирования временных рядов, таких как финансовые показатели. Они могут учитывать долгосрочные зависимости в данных и предсказывать будущие значения с большей точностью, чем традиционные статистические методы. Это позволяет предсказывать будущие финансовые результаты, помогая в планировании и принятии управленческих решений и выявлять потенциальные финансовые проблемы.

По мнению ряда авторов, нейронные сети: « могут автоматизировать многие рутинные задачи контроля качества, такие как:

- автоматическая проверка проводок на наличие ошибок, путем сравнения их с установленными правилами и шаблонами;

- автоматический контроль соответствия данных в различных источниках (например, первичные документы и бухгалтерские регистры);

- автоматическая классификация бухгалтерских транзакции по категориям, что позволяет упростить процесс анализа данных;

- автоматическое создание отчетов на основе анализа данных, что позволяет экономить время и ресурсы» [2].

Важно отметить, что эффективность нейросетевых моделей зависит от качества и объема используемых данных, а также от правильного выбора архитектуры и методов обучения. Необходимо тщательно проверять и валидировать результаты, полученные с помощью нейросетей.

Сравнение нейросетевых моделей с традиционными методами оценки качества учетно-аналитического обеспечения выявляет как значительные преимущества, так и существенные ограничения (табл. 3).

Очевидно, что нейросетевые модели предлагают значительные преимущества по сравнению с традиционными методами оценки качества учетно-аналитического обеспечения, особенно в условиях больших данных. Однако необходимо учитывать их ограничения и тщательно подходить к интерпретации полученных результатов. Оптимальный подход по нашему мнению заключается в комбинировании нейросетевых методов с традиционными методами оценки качества учетно-аналитического обеспечения, используя сильные стороны каждого подхода.

Таблица 3 – Сравнительная характеристика достоинств и недостатков использования нейросетей при оценке качества учетно-аналитического обеспечения

№	Преимущества нейросетевых моделей	Ограничения нейросетевых моделей
1.	способны обрабатывать большие объемы данных и выявлять сложные взаимосвязи	отсутствие достаточного количества данных может снизить точность и надежность модели
2.	автоматизируют выполнение рутинных задач	разработка, обучение и внедрение нейросетевых моделей могут быть затратными
3.	позволяют прогнозировать будущие показатели и оценивать риски	результаты работы нейросети могут быть сложными для интерпретации, особенно для специалистов, не имеющих опыта работы с нейронными сетями
4.	обеспечивают объективную оценку качества, минимизация влияния субъективных факторов	нейросетевые модели требуют постоянного мониторинга и обновления

Рассмотрим возможности наиболее распространенных платформ и систем, активно использующих возможности нейросетей, доступных для использования в РФ, таких как:

1. Yandex.DataSphere – облачная платформа для анализа данных, подходит для разбора финансовых показателей и отчетности.

2. Tinkoff Investments – сервис для анализа финансовых данных и прогнозирования, позволяющий автоматизировать часть бухгалтерских задач.

3. Robo-Analyst – система, использующая AI для анализа финансовых отчетов и предоставления рекомендаций.

4. Fintech-сервисы Сбербанка – предлагают различные инструменты для автоматизации финансового учета.

5. Микрон – нейросетевые технологии для обработки и анализа финансовых данных.

Развитие интеграционных решений позволит эффективно использовать нейросетевые модели в рамках существующих систем управления и контроля.

В заключение следует отметить, что внедрение нейросетевых технологий в процесс оценки качества бухгалтерского учета – это сложный, но перспективный путь к повышению эффективности и объективности контроля.

Литература:

1. Цифровизация бухгалтерских процессов. Тренды, технологии, прогнозы, комментарии экспертов отечественного ИТ-рынка. [электронный ресурс]. – Режим доступа.: <https://citros.ru/blog/tsifrovizatsiya-bukhgalterskikh-protsesov-trendy-tekhnologii-prognozy/> Дата обращения (14.10.2024)

2. Нейросеть для бухгалтеров: автоматизация учета и анализ финансовых данных [электронный ресурс]. – Режим доступа: Как AI помогает бухгалтерам: Автоматизация учета и финансовый анализ с помощью нейросетей (rugpt.io). Дата обращения (14.10.2024)

3. Хахонова, Н.Н. Основные проблемы и перспективы развития бухгалтерского учета в условиях цифровой экономики// Вестник профессиональных бухгалтеров. – 2021. - №5. - с. 19-29

**УЧЕТНО-КОНТРОЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ
«УПРАВЛЕНИЕ ПО ОТКЛОНЕНИЯМ» В БИЗНЕС-СРЕДЕ**

Шароватова Е.А.;

профессор кафедры «Бухгалтерский учет», д.э.н., доцент
ФГБОУ ВО РГЭУ (РИНХ), г. Ростов-на-Дону, Россия;
e-mail: esharovatova@mail.ru

Аннотация

В статье обоснована актуальность использования технологии «управление по отклонениям» в качестве объекта исследовательского интереса с позиций управленческого контроля ключевых показателей бизнеса. Систематизированы и представлены основные приемы контроля в виде формальных (системных) и неформальных (ситуационных) процедур внутреннего контроля в отношении отклонений фактических показателей бизнеса от их бюджетных величин. Выделены объект и субъект контроля относительно технологии «управление по отклонениям».

Ключевые слова: учет, управление, контроль, формальные процедуры, неформальные процедуры, бизнес-среда.

ACCOUNTING AND CONTROL SUPPORT OF THE «DEVIATION MANAGEMENT» TECHNOLOGY IN THE BUSINESS ENVIRONMENT

Sharovatova E.A.;

Doctor of Economics sciences,
Professor at the Department of Accounting
Rostov State University of Economics (RINH),
Russian Federation, Rostov-on-Don
e-mail: esharovatova@mail.ru

Annotation

The article substantiates the relevance of using the technology "deviation management" as an object of research interest from the standpoint of managerial control of key business indicators. The main methods of control in the form of formal (systemic) and informal (situational) internal control procedures regarding deviations of actual business indicators from their budgetary values are systematized and presented. The object and subject of control regarding the technology "deviation management" are highlighted.

Keywords: accounting, management, control, formal procedures, informal procedures, business environment.

Как известно, эффективность коммерческой деятельности во многом определяется возможностью ее противодействия внешним и внутренним вызовам, экономическим санкциям, попыткам исключить Россию из мировой платежной системы. Политика противодействия указанным вызовам в бизнес-среде во многом реализуется посредством управленческого контроля экономических показателей по зонам риска. При этом ключевой контролируемой информацией становятся отклонения фактически достигнутых показателей от принятых в бизнес-планах. При этом учетное обеспечение контроля отклонений должно быть направлено не на заключительный этап производства, когда выпуск продукции (работ, услуг) завершен и риски уже не представляется возможным предотвратить. Управленческий контроль становится эффективным при использовании учетно-контрольных процедур на каждом технологическом и управленческом процессе.

В международной и российской практике менеджмента такая технология получила название «технология управления по отклонениям», которая предполагает организацию системного учета отклонений фактических показателей от бюджетных целей в процессе расходования ресурсов на каждом бизнес-процессе. Это оправданно тем, что, формируя архитектуру экономического управления, современный менеджер свой потенциал управленца нацеливает на устранение несоответствий между задуманным и достигнутым, что более всего раскрывается при построении взаимосвязи между бюджетными и фактическими показателями. Именно отклонения между первыми и вторыми всегда были объектом управления и ресурсом для принятия управленческих решений. Данная технология в меж-

дународной практике получила развитие еще в начале прошлого века в период распространения идей метода «стандарт-кост», чуть позже аналогичный подход был использован в отечественной практике в рамках развития нормативного метода учета затрат. Синергия двух подходов, сходство и различия методов были исследованы многими российскими авторами, доказавшими перспективность учета, контроля и анализа отклонений от норм в качестве информационной платформы для управленческого контроля и анализа [1, 2, 3, 4 и др.].

В силу того, что в отечественной коммерческой среде со стороны государственных стандартов по учету, а также со стороны профессиональных сообществ не уделяется внимание продвижению перспективных способов учетного сопровождения управленческих технологий, технология «управление по отклонениям», будучи частью эффективного менеджмента, является объектом особого исследовательского и коммерческого интереса. В этой связи возникает потребность в обосновании выбора основных подходов к формированию учетно-контрольного обеспечения технологии управления по отклонениям по ключевым показателям бизнеса (доходам, расходам и финансовым результатам), способствующих выявлению рисков на более ранних этапах коммерческого производства. Обусловленность формирования методики учетно-аналитического обеспечения указанной технологии приведено на рисунке 1.



Рисунок 1 – Теоретико-методические подходы к формированию учетно-контрольного обеспечения технологии управления по отклонениям

Таким образом, организация контроля отклонений ключевых показателей бизнеса, как составляющая технологии управления по отклонениям, будучи склонной своими приемами к сфере коммерческой тайны, тем не менее, требует разработки типового унифицированного подхода к организации контроля, который может быть индивидуализирован в зависимости от ряда факторов: от отраслевых особенностей производства, от предпочтений управляющей компании, от возможностей информационных технологий, в т.ч. IT-технологий, что только тогда и становится объектом коммерческой тайны. По сути, все проблемы в организации внутреннего контроля основаны на востребованности его результатов не внешними, а внутренними пользователями, также как и результаты управленческого учета в отличие от результатов бухгалтерского (финансового) учета. А поскольку законодательство проявляет интерес к фискальной информации, то вся иная учетно-контрольная информация формируется в зависимости от профессиональных компетенций менеджеров.

С целью выбора и систематизации типовых инструментов внутреннего контроля указанной технологии можно выделить *характерность такого контроля* – это система взаимосвязанных формальных и неформальных процедур контроля, которые:

- а) включают контроль показателей, отклонения по которым прямо или косвенно влияют на прибыль, что нацеливает результат контроля на принцип существенности;
- б) направлены на подтверждение фактора системности получения абсолютной величины отклонений, что убеждает в их объективности;
- в) обеспечивают причинно-следственную взаимосвязь результатов контроля с действиями топ-менеджеров и на основе этого – оценку профессионализма руководителей.

В целом конструкция контроля технологии управления по отклонениям опирается на объекты контроля, предметы контроля, субъекты контроля, формальные и неформальные процедуры контроля. В качестве *объектов контроля* выступают, с одной стороны, показатели бюджетов хозяйствующей компании, с другой стороны, – данные о фактически достигнутых показателях в системе бухгалтерского и управленческого учета. При этом и бюджетные и фактические показатели взаимосвязаны единой структурностью показателей в разрезе временных интервалов, набору статей в бюджетно-отчетных формах, едиными процедурами расчета показателей и прочими элементами технологии бюджетирования и учета. *Предметы контроля*, которые конкретизируют объекты контроля, представлены нами как отдельные компоненты бизнес-среды, которые влияют на качество отклонений. К таким компонентам отнесены:

- приемы разработки лимитов материальных, трудовых, информационных, энергетических и финансовых ресурсов;
- технология актуализации норм, лимитов и смет, а на их основе – бюджетов компании;
- процедуры оперативного реагирования на изменение норм, лимитов, смет под воздействием внутренних и внешних факторов;
- регламент о распределении подконтрольных норм, лимитов и смет между ответственными руководителями;
- шкала существенности отклонений по всем статьям и элементам расходов и иным контролируемым показателям;
- взаимосвязь системы мотивации персонала с уровнем фактически полученных и контролируемых ими отклонений и пр.

Что касается *субъектов контроля*, то таковыми становятся все участники воспроизводственной деятельности, которые являются «проводником» целевой (бюджетной, плановой, нормативной, сметной) и фактической информации, сравнение которых позволит получить абсолютную или относительную величину отклонений.

Применительно к вопросу исследования остается выделить формальные и неформальные процедуры контроля технологии управления по отклонениям, как ключевых элементов контрольной деятельности, которые должны обеспечить эффективность управления в целом. Контроль в этом толковании должен обеспечить решение двуединой цели: с одной стороны, обеспечить надежность для управления всех элементов названной технологии, с другой стороны, стимулировать на развитие самой технологии, реагируя на существенные отклонения от целевых показателей.

В этой связи можно охарактеризовать *формальные процедуры контроля*, как систематически применяемые процедуры контроля в отношении технологии управления по отклонениям, независимо от существенности или несущественности самих отклонений, основанные на корпоративных методиках и техниках получения информации для контроля:

- контроль техники исполнения учетной политики бухгалтерского и управленческого учета;
- обеспечение взаимосвязи бюджетных и фактических показателей по единообразию их структурности в корпоративных стандартах и в архитектуре программных продуктов;
- использование одних и тех же временных рамок для расчета отклонений в технологиях планирования и учета;
- распространение единой шкалы существенности отклонений для всех субъектов в технологии управления по отклонениям;
- систематичность исполнения приемов обновления норм, нормативов, лимитов и смет для всех сегментов производства и управления;
- рациональность документооборота в процессе доведения до потребителей бюджетной и фактической информации;
- систематичность мониторинга внешних факторов экономики с целью актуализации внутренних элементов технологии управления по отклонениям и др.

К неформальным процедурам контроля технологии управления по отклонениям (их можно назвать ситуационными) отнесены эпизодически применяемые процедуры при условии выявления существенных отклонений в рамках формальных процедур контроля, основанные на выявлении логи-

ческих взаимосвязей причин существенных отклонений и техники их выявления с целью прямого или косвенного воздействия на минимизацию отклонений в дальнейшем. Это проблемно-ориентированные процедуры контроля, к которым можно отнести следующие:

- контроль объективности распределения ответственности за активы, по которым выявлены существенные отклонения между руководителями;
- контроль политики мотивации персонала на предмет исключения формального применения демотивирующей политики в отношении руководителей, что снижает эффект управляемости контролируемых ими отклонений;
- контроль процедур реагирования руководителей на выявляемые существенные отклонения в их зоне финансовой ответственности;
- контроль соучастия руководителей в разработке механизма реагирования на существенные отклонения при необходимости взаимосвязи различных профессиональных компетенций, например, технологов, экономистов, финансистов, логистов и пр., что позиционируется как совместное управление;
- контроль доступности профессиональных знаний по совершенствованию человеческого капитала компании в тех сегментах бизнеса, в которых выявлены существенные отклонения;
- способность привлечения информации конкурентов о перспективных методиках и техниках управления по отклонениям, используя ресурс службы экономической безопасности или экономической разведки с целью их адаптации в отраслевом бизнесе и пр.

В целом, формальные (системные) и неформальные (ситуационные) приемы контроля технологии управления по отклонениям нацелены на корпоративное управление эффективностью (Corporate Performance Management, СРМ), в рамках которого формируется прозрачная система существенных и несущественных отклонений, понятные причины отклонений, раскрывается их взаимосвязь с ответственными руководителями и демонстрируется их исключительное стремление к минимизации отклонений. основополагающей во всей системе контроля на основе технологии «управление по отклонениям» является бюджетная информация по всем ключевым показателям бизнеса. Для усиления объективности отклонений периодически и в силу известных факторов изменения стратегии целесообразным становится актуализация бюджетов. В этой связи возможно формирование нескольких вариантов бюджетов, один из которых в итоге будет использован в дальнейшем для определения существенных отклонений, но уже по данным бухгалтерского учета. По мнению авторов, исследующих систему внутреннего контроля, таких как С.М. Резниченко, М.Ф. Сафонова, О.И. Швырева, бюджет служит инструментом анализа достижения целей, поставленных перед подразделениями, и способствует улучшению координации контроля деятельности различных сегментов [5]. При этом авторы отмечают, что раскрытие методов контроля план-фактных отклонений для каждой отдельной отрасли отсутствует, хотя они же настаивают, что аспекты контроля экономической деятельности субъектов нацеливаются на выявление отклонений, полученных при сравнении процедур контроля на этапах предварительного и последующего контроля.

Таким образом, выделенные рекомендации по организации внутреннего контроля в рамках применения технологии «управление по отклонениям» на основе системных и ситуационных приемов контроля, дополняя друг друга, могут демонстрировать прозрачность отклонений и их экономическую обусловленность. Многофакторность контроля способствует выявлению причин существенных отклонений и, как следствие, на основе анализа полученных отклонений способствует выбору вариантов их минимизации в дальнейшем.

Литература:

1. Адова И.Б. Управление по отклонениям как инструмент стратегического управленческого учета, планирования и бюджетирования в организациях холдингового типа / Адова И.Б., Азракова Е.В. // Сибирская финансовая школа. - 2011. - № 5 (88). С. 27-31. - Электронный ресурс: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17672231>
2. Виткалова А. П. Внутрифирменное бюджетирование : учебное пособие / А. П. Виткалова. – Москва : Дашков и К, 2019. – 128 с. – ISBN 978-5-394-02203-6.
3. Горбунов В. Л. Бизнес-планирование с оценкой рисков и эффективности проектов : научно-практическое пособие / В. Л. Горбунов. – Москва : Риор, 2019. – 176 с. – ISBN 978-5-369-00611-5.
4. Якимова В.А. Учетно-аналитическая модель комплаенс-контроля / В.А. Якимова // Управленческий учет. 2022. – №7. – С. 145-154.
5. Резниченко С. М. Современные системы внутреннего контроля / С. М. Резниченко, М. Ф. Сафонова, О. И. Швырева. – Ростов-на-Дону : Издательство Феникс, 2016. – 510 с.

АНАЛИЗ ПРИБЫЛИ И РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Шокумова Р.Е.;

доцент кафедры «Экономика», к.э.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: rameta7777@mail.ru

Галеев А.М.;

магистрант первого года обучения направления подготовки «Экономика»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: osetin_696@mail.ru

Аннотация

В статье проведен анализ компонентов прибыли предприятия, рассмотрена динамика показателей финансовых результатов и выявлена их тенденция. Проанализированы различные виды рентабельности, определены факторы и пути повышения прибыли и рентабельности на предприятии.

Ключевые слова: прибыль, рентабельность, выручка, себестоимость, финансовый результат, предпринимательская деятельность.

ANALYSIS OF THE COMPANY'S PROFIT AND PROFITABILITY

Shokumova R.E.;

Associate Professor of the Department of Economics,
Candidate of Economics, Associate Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: rameta7777@mail.ru

Galeev A.M.;

first-year master's student in the field of Economics
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: osetin_696@mail.ru

Annotation

The article analyzes the components of the company's profit, examines the dynamics of financial performance indicators and identifies their trend. Various types of profitability are analyzed, factors and ways of increasing profit and profitability at the enterprise are determined.

Keywords: profit, profitability, revenue, cost, financial result, entrepreneurial activity.

Вся предпринимательская деятельность ведётся только для получения прибыли. Всё остальное – полезность, добавленный продукт, выступают как его последствия. Понятно, что формирование и планирование прибыли на предприятии считается ключевым фактором существования, и на его осуществление направлены все силы организации.

На современном этапе развития экономики, ориентация предприятий на получение максимальной прибыли является неременным условием для их успешной предпринимательской деятельности, а также критерием выбора оптимальных направлений их деятельности [3].

Эффективное управление прибылью требует постоянного мониторинга финансовых показателей и анализа текущей ситуации на рынке. Необходимо уметь правильно распределять ресурсы и определять стратегические приоритеты для достижения максимальной прибыли. Кроме того, важно учитывать не только доходы, но и расходы, чтобы избежать непредвиденных затрат и убытков.

Рассчитывая прибыль, предприниматели должны учитывать различные факторы, влияющие на результаты бизнеса. Например, конкурентное окружение, изменения на рынке, экономические условия и другие переменные. Такой анализ поможет предсказать возможные риски и принять меры для их снижения или предотвращения.

Планирование прибыли также включает в себя разработку стратегий по увеличению выручки, снижению издержек и оптимизации процессов внутри организации. Важно постоянно стремиться к улучшению результатов и строить долгосрочные планы развития, чтобы обеспечить стабильный рост и успешное функционирование бизнеса.

Основной характеристикой хозяйствующего субъекта с точки зрения конкурентной борьбы является его конкурентоспособность. Указанная категория определяет, в конечном итоге жизнеспособность предприятия, результаты его деятельности в условиях конкуренции [1]. В целом, прибыль играет ключевую роль в жизнеспособности любого предприятия и должна быть тщательно управляема и контролируема.

Проведем анализ прибыли и рентабельности на материалах ООО «Нальчикский консервный завод».

В таблице 1 проанализируем различные виды прибыли предприятия ООО «Нальчикский консервный завод».

Таблица 1 – Анализ различных видов прибыли ООО «Нальчикский консервный завод» *

Показатель	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Изменение (+,-)		Темп роста, %	
				2023-2021	2023-2022	2023-2021	2023-2022
1. Прибыль от продаж, тыс. руб.	25743	12550	18907	-6836	+6357	73,4	150,7
2. Прибыль (убыток) от прочей деятельности, тыс. руб.	(15036)	(935)	(3189)	-11847	+2254	21,2	в 3 р.
3. Прибыль до налогообложения, тыс. руб.	10707	11615	15718	+5011	+4103	146,8	135,3

*Расчет показателей произведен на основании данных бухгалтерской отчетности ООО «Нальчикский консервный завод» [2].

В 2023 году по сравнению с 2021 годом прибыль от продаж уменьшилась на 6836 тыс. руб., а по сравнению с 2022 годом увеличилась на 6357 тыс. руб. и составила 18907 тыс. руб.

За анализируемый период с 2021-2023 гг. наблюдается снижение суммы убытка с 15036 тыс. руб. до 3189 тыс. руб.

Прибыль до налогообложения в 2023 году по сравнению с 2022 годом увеличилась на 4103 тыс. руб. и составила 15718 тыс. руб. Это говорит о том, что предприятие динамично развивается и наращивает темп роста прибыли.

Приведем данные прибыли от реализации продукции в таблице 2 и проанализируем их.

В отчетном 2023 году товарная продукция возросла на 90047 тыс. руб. или на 15,1% по сравнению с 2021 годом и составила 687885 тыс. руб.

Себестоимость проданных товаров, работ и оказанных услуг выросла в 2023 году по сравнению с 2021 годом на 96980 тыс. руб. или на 16,9%.

Как мы видим, из расчета темп роста себестоимости 116,9% превышает темп роста 115,1% товарной продукции на 1,8%, что свидетельствует о повышении цен на материальные ресурсы.

Расходы по управлению в 2023 году по сравнению с 2021 годом уменьшились на 46,4% и составили 112 тыс. руб. против 209 тыс. руб. в 2021 году.

Таблица 2 - Анализ прибыли от реализации продукции (тыс. руб.) *

№ п/п	Показатели	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Изменение (+,-)	Темп роста, %
1.	Выручка от продажи товаров, продукции, работ, услуг	597838	292755	687885	+90047	115,1
2.	Себестоимость проданных товаров, продукции, работ, услуг	571886	279983	668866	+96980	116,9
3.	Коммерческие расходы	-	-	-	-	-
4.	Управленческие расходы	209	222	112	-97	53,6
5.	Прибыль от продаж	25743	12550	18907	-6836	73,4

*Расчет показателей произведен на основании данных бухгалтерской отчетности ООО «Нальчикский консервный завод» [2].

Прибыль от продаж уменьшилась в 2023 году по сравнению с базовым периодом 2021 годом на 6836 тыс. руб. и составила 18907 тыс. руб., но в сравнении с 2022 годом этот параметр увеличился на 6357 тыс. руб. и составил 18907 тыс. руб. против 12550 тыс. руб. Визуализацию изменений рассмотренных выше показателей отразим на рисунке 1.

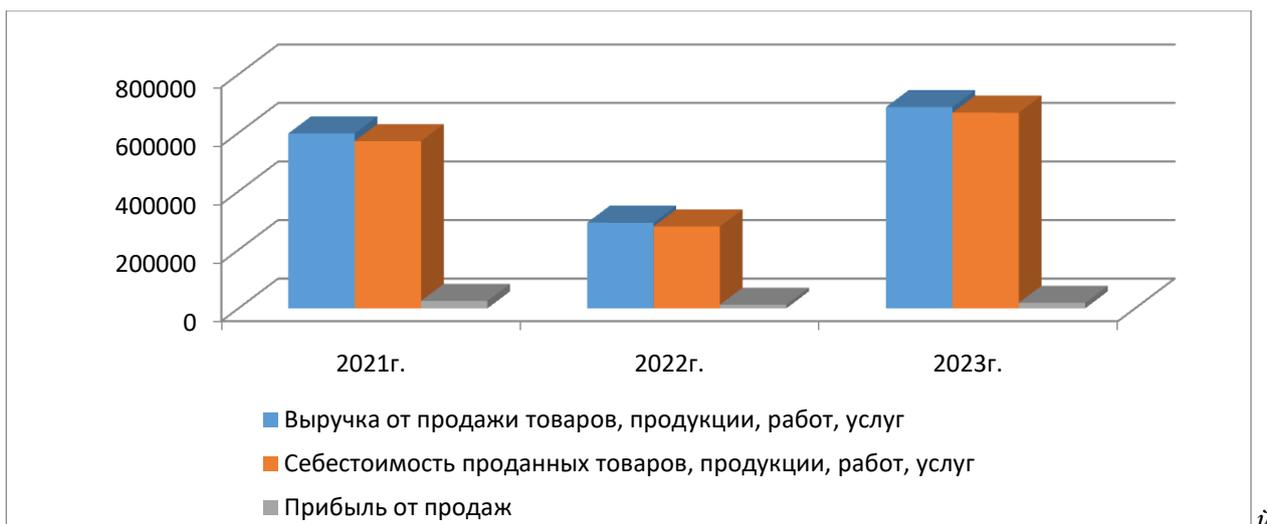


Рисунок 1 – Динамика показателей финансовых результатов организации

В целом по предприятию ООО «Нальчикский консервный завод» наблюдается тенденция роста показателей прибыли.

Определяющим в содержании понятия «рентабельность производства» является величина прибыли. В связи с этим установление факторов рентабельности представляет собой, прежде всего, установление факторов, влияющих на формирование прибыли [5].

Различные формы рентабельности могут помочь предпринимателю понять, как эффективно используются ресурсы предприятия, какие источники доходов приносят наибольший результат, а также позволяют сравнивать показатели с аналогичными предприятиями в отрасли. Например, рентабельность активов покажет, как эффективно используются активы предприятия для генерации прибыли. Рентабельность капитала позволит оценить эффективность инвестиций и использования собственных средств.

Другим важным показателем является рентабельность продаж, которая отражает, какой процент прибыли от продаж остаётся после вычета всех расходов. Этот показатель позволяет оценить эффективность работы отдела продаж, ценовой политики предприятия и управления издержками. Рентабельность инвестиций показывает, какой доход приносят инвестиции в развитие предприятия, и позволяет принимать решения о выделении средств на наиболее перспективные проекты.

Осуществление сопоставления данных рентабельности может выявить уровень результативности предпринимательской деятельности, а также предоставить конкретные, реальные и непредвзятые данные о текущем положении финансов организации [4].

Важно также учитывать специфику отрасли, рыночные тенденции и конкурентное окружение при анализе рентабельности, чтобы принимать правильные и своевременные решения для развития предприятия.

Рассмотрим различные виды рентабельности предприятия в таблице 3.

Таблица 3 – Анализ рентабельности*, %

№ п/п	Показатели рентабельности	2022 г.	2023 г.	Изменение	
				(+,-)	%
1.	Рентабельность продаж (величина прибыли от продаж в каждом рубле выручки). Нормальное значение для данной отрасли: 4% и более.	4,3	2,7	-1,6	-35,9
2.	Рентабельность продаж по ЕВІТ (величина прибыли от продаж до уплаты процентов и налогов в каждом рубле выручки).	5,9	2,8	-3,1	-52,9
3.	Рентабельность продаж по чистой прибыли (величина чистой прибыли в каждом рубле выручки). Нормальное значение: не менее 2%.	3,2	1,8	-1,4	-42,4

№ п/п	Показатели рентабельности	2022 г.	2023 г.	Изменение	
				(+,-)	%
4.	Прибыль от продаж на рубль, вложенный в производство и реализацию продукции (работ, услуг)	4,5	2,8	-1,7	+86,3
5.	Коэффициент покрытия процентов к уплате (ICR), коэфф. Нормальное значение: не менее 1,5.	3,1	5,7	+2,6	-21,1

*Расчет показателей произведен на основании данных бухгалтерской отчетности ООО «Нальчикский консервный завод» [2].

За последние годы показатели рентабельности имеют положительные значения как следствие прибыльной деятельности ООО «Нальчикский Консервный завод».

Прибыль от продаж в анализируемом периоде составляет 2,7% от полученной выручки.

Однако, имеет место падение рентабельности обычных видов деятельности по сравнению с данным показателем за аналогичный период года, предшествующего отчетному, (-1,6%), что наглядно видно на рисунке 2.

Рентабельность, рассчитанная как отношение прибыли до налогообложения и процентных расходов (ЕВИТ) к выручке организации, за последний год составила 2,8%. То есть, в каждом рубле выручки предприятия содержалось 2,8 коп. прибыли до налогообложения и процентов к уплате.

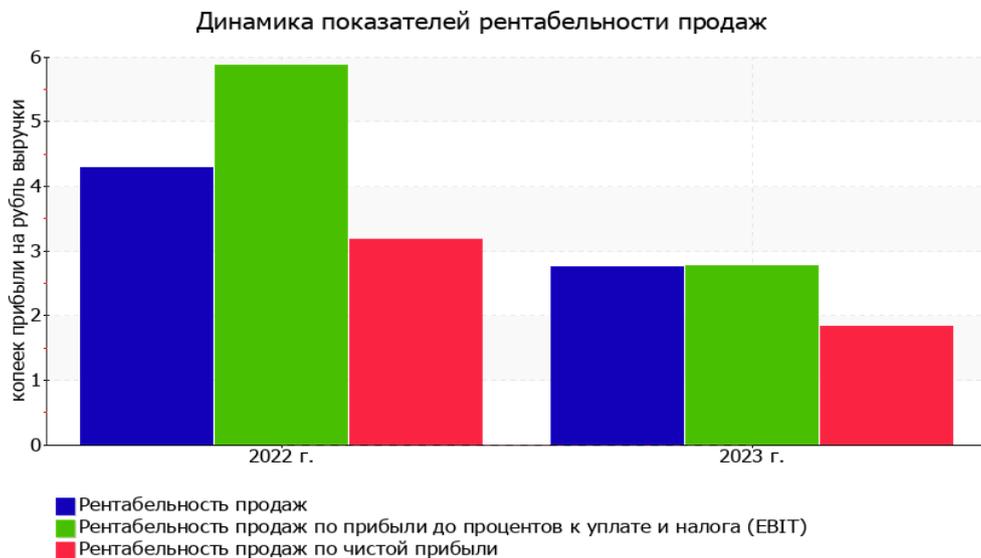


Рисунок 2 – Динамика показателей рентабельности продаж.

Существуют два ключевых показателя, которые влияют на рентабельность бизнеса: это уровень наценки и оборачиваемость активов предприятия. Нет универсального рецепта для успешного бизнеса, так, как и высокая наценка, так и высокая оборачиваемость могут привести к потере прибыли.

Предпринимателю важно анализировать свой бизнес и разрабатывать эффективную стратегию управления. Он может увеличить наценку, сохраняя оборачиваемость, или снизить наценку, увеличив оборачиваемость для получения большей прибыли.

Постоянный мониторинг и анализ рентабельности помогают предпринимателю оперативно реагировать на изменения во внешней среде, контролировать финансовое состояние и принимать обоснованные решения по улучшению бизнеса.

Также возможно разделение бизнеса на сегменты, где в одном сегменте уделяется внимание наценке, а в другом – оборачиваемости, чтобы повысить прибыльность. Сокращение и планирование расходов также способствуют увеличению прибыли, уменьшая себестоимость и операционные расходы.

На основании проведенного исследования можно внести следующие предложения для повышения прибыли и рентабельности предприятия:

- необходимо оптимизировать производственные затраты предприятия;

- в составе активов снизить долю дебиторской задолженности, так как за счет совершенства управления дебиторской задолженностью можно добиться, что будет проявляться в оптимизации общего ее размера. Используя частичную предоплату или другие методы воздействия на дебиторов (пени, штрафы, неустойки) сократить сроки погашения дебиторской задолженности;
- задействовать неиспользуемые активы (продать или сдать в аренду помещения, технику);
- ориентироваться на производственные мощности, изыскивать ресурсы с меньшей стоимостью, мотивировать персонал;
- привлечь инвестиции (развитие бренда, современное программное обеспечение, привлечение покупателей и др.), выбор тех продуктов, которые отличаются наибольшей рентабельностью;
- использовать интернет и информационные технологии, так как с помощью всемирной сети можно управлять репутацией организации, информировать пользователей об особенностях продукта;
- расширить бизнес за счет захвата смежных ниш;
- применить стратегию удержания клиента, для этого можно использовать бонусные программы, выгодные акции, участие в экспоцентрах и налаживание деловых связей.

Литература:

1. Бакаева З.Р., Курманова, К.Х. Анализ конкурентоспособности предприятия в условиях рынка // Научные Известия 2018. №10. С.70-73.
2. Бухгалтерская (финансовая) отчетность ООО «Нальчикский консервный завод».
3. Караева Ф.Е. Максимизация прибыли как один из факторов конкурентной борьбы хозяйственного субъекта // Экономический анализ: теория и практика. 2008. № 22. С. 48.
4. Назаров А.Н., Гужина, Г.Н. Развитие бизнеса в цифровом пространстве // Актуальные вопросы современной науки: Сборник статей / Под общей редакцией Г.Н. Гужиной. 2020. С. 170-176.
5. Пилова Ф.И., Пшихачев А.С., Балкизов В.А. Факторы и резервы повышения рентабельности производства на предприятиях АПК // В сборнике: Актуальные вопросы аграрной науки. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора А.М. Биттирова. Нальчик, 2024. С. 445-447.

СЕКЦИЯ № 6

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА

УДК 619:616-022.7/9:636.5

ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ЭРИТРОНА ПТИЦ ПРИ СМЕШАННЫХ ИНВАЗИЯХ

Алабов А.М.;

доцент кафедры «Ветеринарная медицина», к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г.Нальчик, Россия;
e-mail: alabov64@bk.ru

Кожоков М.К.;

профессор кафедры «Ветеринарная медицина», д.б.н., профессор
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г.Нальчик, Россия;
e-mail: muchkog@yandex.ru

Аннотация

В статье представлено сравнительное исследование осмотической резистентности субпопуляций эритроцитов здоровых и инвазированных птиц, что позволило оценить не только процент гемолиза клеток, но и их деформируемость. Исследованию подверглись бройлерные цыплята 45-дневного возраста, принадлежавшие птицефабрике «Янтарненская» КБР, по 60 голов каждой группы. Распределение эритроцитов на субпопуляции по объему, оценка способности различных субпопуляций к деформации – информативные методы, позволяющие следить за динамикой болезни, определять появление различных осложнений и патологий.

Ключевые слова: смешанные инвазии (полипаразитозы), ассоциативные патологии птиц, система эритронов, гемолиз, эритроцитометрическая кривая (ЦМК), объем эритроцитов, осмотическая резистентность.

CHARACTERISTICS OF THE AVIAN ERYTHRON SYSTEM IN MIXED INVASIONS

Alabov A.M.;

Associate Professor of the Department of Veterinary Medicine, PhD, Associate Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: alabov64@bk.ru

Kozhokov M.K.;

Professor of the Department of Veterinary Medicine,
Doctor of Biological Sciences, Professor of the FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: muchkog@yandex.ru

Annotation

The article presents a comparative study of osmotic resistance of erythrocyte subpopulations of healthy and invaded birds, which allowed us to assess not only the percentage of hemolysis of cells, but also their deformability. Broiler chickens of 45 days of age belonging to the poultry farm "Yantarnenskaya" KBR of 60 heads of each group were studied. Distribution of erythrocytes in subpopulations by volume, estimated

Keywords: mixed invasions (polyparasitoses), associative pathologies of birds, erythron system, hemolysis, erythrocytometric curve (CMC), erythrocyte volume, osmotic resistance.

Введение. Известно, что кровь является важнейшим фактором поддержания постоянства внутренней среды организма (гомеостаза). Состав крови в норме колеблется в очень небольших пределах. Нарушение состава крови, ее морфологии и функции сказывается на всей деятельности организма. Изучению состава и свойств крови сельскохозяйственных животных и птиц посвящено большое ко-

личество работ, и в настоящее время гематология стала универсальной клинической дисциплиной, повседневно нужной специалистам животноводства [2, 5].

Для диагностики болезней животных и птиц, контроля лечебных и профилактических мероприятий, оценки естественной резистентности организма важное значение имеет изучение показателей системы эритрона, так как в ранний период после воздействия повреждающего фактора в ней возникают морфологические и функциональные изменения [1, 4, 6].

Цель исследования – изучение морфофункциональной адаптивности эритроцитов птиц при смешанных инвазиях (полипаразитозах).

В задачи исследований входило изучить:

- характер распределения эритроцитов по объему (RDW) в гипотонических растворах NaCl различной концентрации;
- процент гемолиза и деформируемость субпопуляций эритроцитов в гипотонических растворах NaCl различной концентрации;
- средний объем эритроцитов (MCV) в гипотонических растворах NaCl различной концентрации.

Научная новизна. Впервые представлены данные по морфологическим параметрам и функциональной активности эритроцитов птиц при смешанных паразитарных болезнях. Комплексно изучен популяционный состав клеток эритрона птиц с построением дифференциальных цитометрических кривых распределения эритроцитов по объему. Выявлена специфическая чувствительность субпопуляций эритроцитов к осмотическому давлению в виде гемолиза, фрагментации и растяжения их мембран при смешанных инвазиях птиц.

Материалы и методы. Исследованию подверглись бройлерные цыплята 45-дневного возраста, принадлежавшие птицефабрике «Янтарненская» КБР, по 60 голов каждой группы. Для определения осмотической резистентности эритроцитов и построения эритроцитометрической кривой (ЦМК) венозная кровь в количестве 0,02мл последовательно разводилась в 10мл физраствора 0,46 – 0,52% и 0,30 – 0,34% растворов NaCl. Путем последующих разведений получено соотношение крови и раствора 1:63000, приспособленное для подсчета количества эритроцитов и распределения их по объему. Данные параметры изучались с помощью кондуктометрического счетчика частиц Picoscale (Psl-4).

Результаты исследований. На рисунках 1 и 2 изображены цитометрические кривые (ЦМК) здоровых и инвазированных птиц.

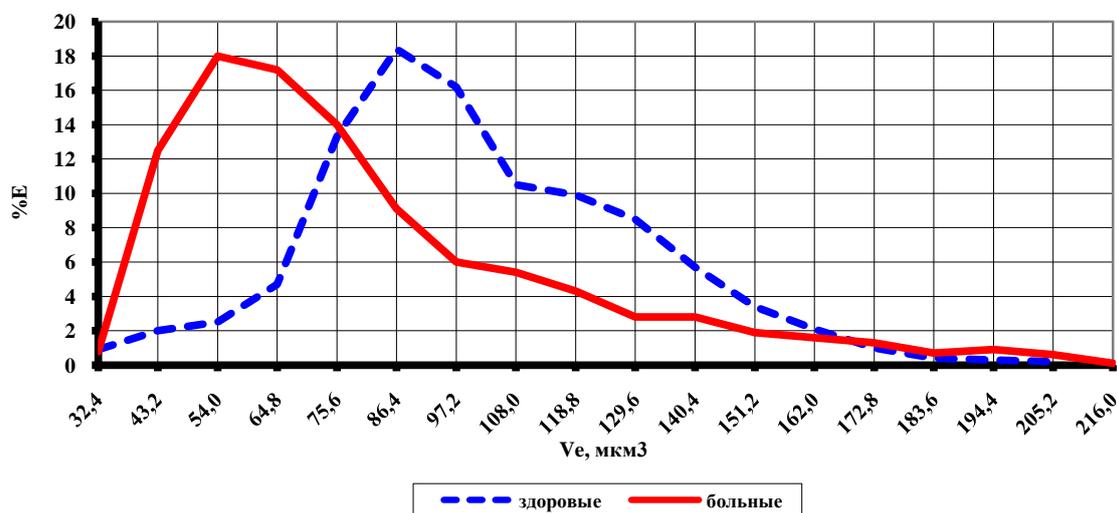


Рисунок 1 – Цитометрические кривые распределения эритроцитов по объему в 0,46-0,52% растворе NaCl у здоровых и инвазированных птиц

Показатели снимались с эритроцитов, помещенных в 0,46-0,52% раствор NaCl. Первая кривая, построенная по параметрам крови здоровых птиц, унимодальная, имеет вершину с координатами 86,4 мкм³ и 18,4%, RDW гомогенный, нормоцитарный, основание занимает все объемы за исключением самого большого – 216,0 мкм³.

Вторая кривая, отражающая цитометрические показатели инвазированных птиц, смещена влево, то есть в сторону малых объемов, унимодальная, с вершиной на 54,0 мкм³ и 18,0%, представлена

преимущественно микроцитами. RDW гомогенный, микроцитарный, основание расположено между 32,4 и 216,0 мкм³.

В 0,30-0,34% растворе NaCl, ЦМК здоровых птиц унимодальная с вершиной на 86,4 мкм³ и 17,6%, левая ветвь отвесная, правая пологая, имеет плато на уровне 118,8-140,4 мкм³, RDW гетерогенный, нормо-макроцитарный, основание ЦМК расположено между 32,4 и 205,2 мкм³ (рис.2).

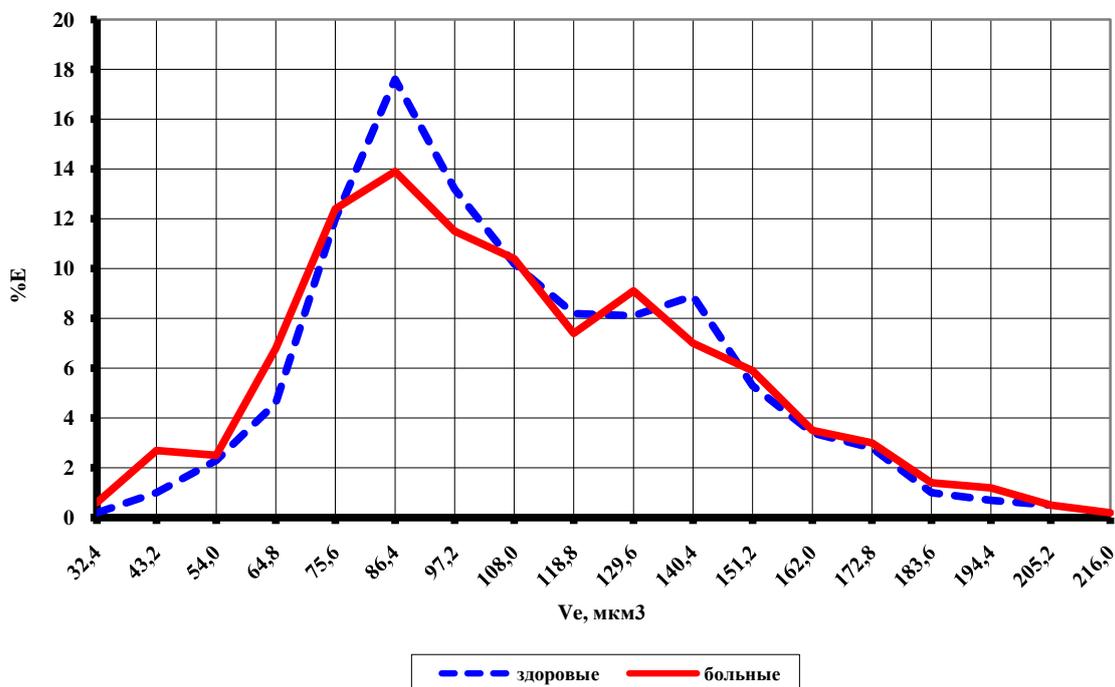


Рисунок 2 – Цитометрические кривые распределения эритроцитов по объему в 0,30-0,34% растворе NaCl у здоровых и инвазированных птиц

Кривая распределения эритроцитов по объему инвазированных птиц бимодальная. Первая вершина на 86,4 мкм³ и 13,9%, а вторая на 129,6 мкм³ и 9,1%, RDW гетерогенный, нормо-макроцитарный, основание занимает все объемы.

Показатели среднего объема эритроцитов в группе инвазированных птиц существенно отличались от здоровых. В 0,46-0,52% растворе средний объем эритроцитов был равен 81,2 мкм³, то есть, меньше на 21,2 мкм³, чем у здоровых. В высокогипотоническом (0,30-0,34%) растворе (ВГР) этот показатель у инвазированных птиц – 100,5 мкм³, а у здоровых – 108,2 мкм³ (разница в 7,7 мкм³).

Выводы:

Проведенное сравнительное исследование осмотической резистентности субпопуляций эритроцитов здоровых и инвазированных птиц позволило оценить не только процент гемолиза клеток, но и их деформируемость. Распределение эритроцитов на субпопуляции по объему, оценка способности различных субпопуляций к деформации – информативные методы, позволяющие следить за динамикой болезни, определять появление различных осложнений и патологий.

Таким образом, метод сочетанного использования дифференциальной цитометрии и определение осмотической резистентности эритроцитов может способствовать эффективному биомониторингу при смешанных инвазиях птиц для оценки резервных возможностей системы эритрона при проведении превентивных мер.

Литература:

1. Алабов, А.М. Методические указания по автоматизированным методам исследования крови животных и птиц / А.М. Алабов, М.К. Кожоков, Р.Т. Кадыков, И.Х. Таов. Нальчик. - 2008. 16 с.
2. Болотников, И.А. Гематология птиц / И.А. Болотников, Ю.В. Соловьев // Л.: Наука, 1980. С. 3-20, 84-116.
3. Когут, П.П. Оценка аналитической возможности прибора Пикоскель при подсчете эритроцитов / П.П. Когут // В кн.: Лабораторная диагностика: Тез. III Всесоюзного съезда, ч. 1. - М., 1985. С. 166-168.

4. Кожоков, М.К. Рекомендации по применению кондуктометрического счетчика микрочастиц *Picoscale (Psl-4)* для количественного и качественного анализа эритроцитов при гельминтозах птиц / М.К. Кожоков, А.М. Алабов // Москва-Нальчик, 2002. - 24 с.
5. Никитин, В.Н. Атлас клеток крови сельскохозяйственных и лабораторных животных / В.Н. Никитин // М., 1949. - С. 47-48.
6. Патент РФ 2431833. Способ дифференциальной цитометрии при микстинвазиях птиц / М.К. Кожоков, А.М. Алабов, А.М. Арамисов, Ф.А. Вологирова // заявл. 05.03.2010; опубл. 20.10.2011, Бюл. № 29. - 1 с.: ил.

УДК 633.521.631.816

АДАПТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО В КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Бозиев А.Л.;

доцент кафедры «Агрономия», к.с.-х.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Камилов Р.К.;

доцент кафедры «Сельскохозяйственные машины», к.т.н., доцент,
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Хакулов И.В.;

аспирант кафедры «Агрономия»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Камилов А.М.;

аспирант кафедры «Землеустройство и кадастры»,
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Барагунов А.З.;

студент 2 курса,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Аннотация

В статье приводятся данные результатов исследований влияния сроков посева, норм высева и регуляторов роста на урожайность и качественные показатели льна масличного. Сравнивая сорта льна масличного нужно отметить, что сорт ВНИИМК 630 превосходит другие по всем показателям.

Ключевые слова: лен масличный, сорта, адаптивная технология, сроки посева, нормы высева, регуляторы роста, качественные показатели, продуктивность.

ADAPTIVE TECHNOLOGY OF OIL FLAX CULTIVATION IN THE KABARDINO-BALKAR REPUBLIC

Boziev A.L.;

associate professor, department "Agronomy", associate professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Kamilov R.K.;

associate professor of the department "Agricultural machines", Ph.D., associate professor
FSBEI HE Dagestan SAU, Makhachkala, Russia;

Hakulov I.V.;

graduate student of the department "Agronomy",
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Kamilov AM;

graduate student of the Department "Landscape and Cadastre",
FSBEI HE Dagestan SAU, Makhachkala, Russia;

Baragunov A.Z.;

Student in 2nd year
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation

The article presents the results of studies on the influence of sowing dates, seeding rates and growth regulators on the yield and quality indicators of oil flax. Comparing varieties of oil flax, it should be noted that the VNIIMK 630 variety surpasses others in all indicators.

Keywords: oil flax, varieties, adaptive technology, sowing dates, seeding rates, growth regulators, quality indicators, productivity.

В Кабардино-Балкарской Республике лен масличный нетрадиционная культура. В настоящее время эту культуру возделывают лишь в нескольких хозяйствах степной зоны КБР.

Исследования в отношении льна масличного на территории КБР раньше не проводились. В связи с этим исследование влияния элементов технологии выращивания на продуктивность посевов и качество семян льна масличного в конкретных почвенно-климатических условиях является весьма актуальным.

В ходе исследований нами были заложены три опыта.

Исследования проводились на УПК КБГАУ, в предгорной зоне.

Схема опытов была следующая:

Опыт 1. Продуктивность сортов льна масличного в зависимости сроков посева

а) при прогревании почвы до 4-6 С° (третья декада марта)

б) при прогревании почвы до 6-8 С° (первая декада апреля)

в) при прогревании почвы до 8-10 С° (вторая декада апреля)

г) при прогревании почвы до 10-12 С° (третья декада апреля).

Опыт 2. Влияние применения макроудобрений и биопрепаратов на продуктивность и технологические свойства сортов льна масличного

1. Контроль – без удобрения

2. N₆₀P₆₀K₃₀ – фон

3. Фон + Экобактер Терра

4. Фон + Амбиол

5. Фон + Иммуноцитифит

Опыт 3. Продуктивность и технологические свойства сортов льна масличного в зависимости от нормы высева.

Схема опыта была следующая:

1. 3 млн. всхожих семян /га (20 кг/га).

2. 5 млн. всхожих семян /га (40 кг/га)

3. 7 млн. всхожих семян /га (60 кг/га)

4. 9 млн. всхожих семян /га (80 кг/га)

Доза препаратов при обработке семян и растений: Экобактер Терра– 1:1000, Амбиол – 20 мг/т; Иммуноцитифит (КЭ) – 2 мл/га. Растения обрабатывали в фазе всходов и елочки. Расход – 200 л/га. Площадь делянки – 50 м², размещение вариантов – рендомизированное, повторность – четырехкратная.

Результаты исследований показаны в таблицах 1; 2; 3.

Таблица 1 – Продуктивность сортов льна масличного в зависимости от сроков посева

Сорта	Ручеек				ВНИИМК 620				ВНИИМК 630			
	Урожайность, ц/га	масса 1000семян	Масличность, %	Сбор масла, ц/т	Урожайность, ц/га	масса 1000семян	Масличность, %	Сбор масла, ц/т	Урожайность, ц/га	масса 1000семян	Масличность, %	Сбор масла, ц/т
25-30.03	10,9	6,8	51,8	5,6	11,5	8,2	48,5	5,4	12,3	7,3	52,6	6,5
05-10.04	12,3	7	51,8	6,4	13,1	8,4	48,4	6,3	13,9	7,4	52,5	7,3
15-20.04	11,2	7	51,5	5,8	11,8	8,3	48,3	5,7	12,6	7,2	52,2	6,6
25-30.04	7,2	6,7	50,1	3,6	8,3	7,9	47,2	3,9	9,1	6,7	50,5	4,6

НСР_{0,5} для фактора А – 0,35 ц/га

НСР_{0,5} для фактора В – 0,41 ц/га

НСР_{0,5} для взаимодействия факторов АВ – 0,70 ц/га

Ошибка опыта Sx – 1,60%

Самые высокие показатели по урожайности и сбору масла были получены у всех сортов на втором варианте, при посеве во вторую декаду апреля. При слишком ранних посевах получают недружные всходы, что приводит к снижению урожая и сбора масла с 1 га. При поздних сроках посева урожайность резко сокращается, и даже внесенные удобрения не могут компенсировать потери.

Во втором опыте мы исследовали влияние регуляторов роста и макроудобрений на продуктивность льна масличного (табл. 2).

Таблица 2 – Зависимость продуктивности льна масличного от изучаемых агрофонов

Сорта	Ручеек				ВНИИМК 620				ВНИИМК 630			
	Урожайность, ц/га	масса 1000семян	Масличность, %	Сбор масла, ц/г	Урожайность, ц/га	масса 1000семян	Масличность, %	Сбор масла, ц/г	Урожайность, ц/га	масса 1000семян	Масличность, %	Сбор масла, ц/г
Контроль – без удобр.	13,8	7	52,7	7,3	14,7	8,6	51,8	7,6	15,3	7,6	53,3	8,2
N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀ – Фон	16,5	7	51,5	8,5	17,2	8,3	50,5	8,7	18,1	7,6	53,1	9,6
Фон + Амбиол	18,9	6,8	51,9	9,8	19,3	8,3	48,4	9,3	21,5	6,8	52,5	11,3
Фон + Экобактер Терра	18,8	6,8	51,6	9,7	19,1	8,2	48,1	9,2	21,3	6,7	51,5	11,0
Фон + Иммуноцитифит	17,2	6,7	49,5	8,5	18,9	8,2	47,8	9,0	21,1	6,7	50,4	10,6

НСР_{0,5} для фактора А – 0,43 ц/га

НСР_{0,5} для фактора В – 0,60 ц/га

НСР_{0,5} для взаимодействия факторов АВ – 1,04 ц/га

Ошибка опыта Sx – 1,53%

Из всех вариантов опыта самые высокие показатели урожая были получены на третьем (Фон + Амбиол), где урожайность была соответственно 18,9; 19,3; 21,5 в зависимости от сорта. Сбор масла на этом варианте был также выше. На втором месте по урожайности и содержанию масла в семенах стоит препарат Экобактер Терра- 18,8; 19,1 и 21,3 ц/га соответственно. На третьем месте препарат Иммуноцитифит 17,2; 18,9 и 21,1 ц/га.

В третьем опыте мы изучали продуктивность льна масличного в зависимости от норм высева. Наибольший урожай был получен при норме высева 7млн. шт. всхожих семян/га: Ручеек-13,2 ц/га; ВНИИМК 620-13,8 ц/га; ВНИИМК 630-14,7 ц/га. Сбор масла был также выше на третьем варианте. Дальнейшее повышение нормы высева приводило к уменьшению как урожайности, так и масличности семян (табл. 3).

Таблица 3 – Семенная продуктивность сортов льна масличного в зависимости от нормы высева

Сорта	Ручеек				ВНИИМК 620				ВНИИМК 630			
	Урожайность, ц/га	масса 1000семян	Масличность, %	Сбор масла, ц/г	Урожайность, ц/га	масса 1000семян	Масличность, %	Сбор масла, ц/г	Урожайность, ц/га	масса 1000семян	Масличность, %	Сбор масла, ц/г
3 млн./га	10,4	6,9	51,8	5,4	10,9	8,4	48,6	5,3	11,3	6,8	52,7	6
5 млн./га	11,5	6,9	51,8	5,9	12,3	8,4	48,7	6	12,8	6,8	52,8	6,7
7 млн./га	13,2	7	51,9	6,9	13,8	8,4	48,8	6,8	14,7	7,1	52,8	7,8
9 млн./га	9,7	6,7	49,3	4,8	10,2	8,2	48,1	5	10,8	6,3	51,3	5,5

НСР_{0,5} для фактора А – 0,39 ц/га

НСР_{0,5} для фактора В – 0,45 ц/га

НСР_{0,5} для взаимодействия факторов АВ – 0,78 ц/га

Ошибка опыта Sx – 1,68%

Это объясняется тем, что при слишком плотном стеблестое растение угнетается, т.к. усиливается конкуренция за свет, влагу и питательные вещества.

Полученные в ходе эксперимента результаты дают полную уверенность сказать, что лен масличный в условиях предгорной зоны КБР можно возделывать весьма успешно наряду с основной масличной культурой – подсолнечником.

Из всего сказанного можно сделать следующие выводы:

1. При возделывании льна масличного сев нужно проводить в оптимальные сроки (первая декада апреля), что позволяет получить, в зависимости от сорта – 12,3-13,5 ц/га семян, а по сбору масла – 6,3-7,3 ц/га. Сев в более ранние сроки не повышает урожайность, а наоборот, снижает ее и затягивает вегетационный период, при более позднем севе (конец апреля) урожайность резко снижается, и даже внесенные удобрения не компенсируют потери урожая.

2. Для реализации семенной продуктивности применять препарат Амбиол на фоне внесения минерального удобрения в дозе $N_{60}P_{60}K_{30}$, что позволяет получать в зависимости от сорта 18,9 до 21,5 ц/га семян с хорошим качеством.

3. Для получения высоких урожаев лен масличный нужно высевать с нормой высева 7 млн. шт. всхожих семян/га, что позволяет получить в зависимости от сорта 13,2-14,7 ц/га семян, а сбор масла 6,8-7,8 ц/га. Загущение или изреживание посевов приводит к снижению урожая семян и уменьшению сбора масла.

4. Сравнивая сорта льна масличного по урожайности и сбору масла, нужно отметить, что сорт ВНИИМК 630 превосходит сорта Ручеек и ВНИИМК 620 по всем показателям.

Литература:

1. Ханиева, И.М., Способ возделывания льна масличного / И.М. Ханиева, М.Х. Ханиев, С.А. Бекузарова и др. Патент №2530599 от 14.08.2014г

2. Ханиев, М.Х. Адаптивная технология возделывания льна масличного в Кабардино- Балкарской Республике / Матер. Всерос. науч. конф. // М.Х. Ханиев, И.М. Ханиева, М.М. Карданова. - Нальчик: Изд-во КБГАУ, 2015. - С.126-129.

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

4. Ханиева, И.М. Выращивание льна масличного в предгорьях Северного Кавказа / И.М. Ханиева, С.А. Бекузарова, С.С. Казиева // Вестник Международной академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности, Т.19, №4, 2014г. Санкт-Петербург.- С-24-28

УДК 631.1

МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Боташев Р.А.;

доцент кафедры «Экономика и прикладная информатика», доцент

ФГБОУ ВО Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева,

г. Карачаевск, Россия,

e-mail: botashevruslan@mail.ru

Аннотация

В статье представлена модифицированная математическая модель оптимизации использования минеральных удобрений в растениеводстве. При этом рассматриваются вопросы определения оптимальных объемов производства, распределения и потребления минеральных удобрений по сельскохозяйственным предприятиям.

Ключевые слова: растениеводство, минеральные удобрения, валовая продукция, экономико-математическая модель, система уравнений и неравенств.

USAGE OPTIMIZATION MODEL MINERAL FERTILIZERS

Botashev R.A.;

Associate Professor of the Department of Economics and Applied Informatics, Associate Professor
Karachay-Cherkess State University
named after U.D. Aliyev, Karachayevsk, Russia
e-mail: botashevruslan@mail.ru

Annotation

The article presents a modified mathematical model for optimizing the use of mineral fertilizers in crop production. At the same time, the issues of determining the optimal volumes of production, distribution and consumption of mineral fertilizers for agricultural enterprises are considered.

Keywords: crop production, mineral fertilizers, gross output, economic and mathematical model, system of equations and inequalities.

Из числа экономико-математических задач, решаемых в растениеводстве, большой интерес вызывают задачи по оптимизации использования минеральных удобрений [1]. Особую актуальность это вопрос приобретает при недостаточном обеспечении ими. Тогда эффективность использования удобрений в значительной степени зависит от их правильного распределения [2]. Наиболее правильным подходом к решению этой проблемы является разработка и решение системы взаимосвязанных моделей рационального производства удобрений, их распределения, перевозок и использования [3]. Такую систему экономико-математических моделей условно можно разделить на четыре группы:

- 1) модели выявления степени и характера влияния минеральных удобрений на уровень урожайности и обоснования оптимальных доз и сроков внесения удобрений;
- 2) модели определения оптимальной потребности в удобрениях;
- 3) модели оптимизации распределения удобрений;
- 4) модели оптимизации перевозок удобрений.

Проведение расчетов по всей системе моделей позволит определить оптимальные дозы внесения удобрений под различные культуры; оптимальный объем потребности в минеральных удобрениях при наилучшей их структуре; наиболее целесообразное распределение удобрений по сельскохозяйственным предприятиям, а также по внутрихозяйственным подразделениям.

Рассмотрим порядок формирования экономико-математической задачи и модель, обеспечивающую определение оптимального распределения выделенных району минеральных удобрений по хозяйствам (возможно и по внутрихозяйственным подразделениям) с учетом максимальной эффективности их использования.

Цель, которой должно подчиниться распределение выделенных району минеральных удобрений, – максимизация прироста валовой продукции сельскохозяйственных культур за счет данного объема удобрений.

Определен также характер исходной информации – размеры прибавки урожая от сельскохозяйственной культуры известного сорта, получаемой при внесении минеральных удобрений по принятым схемам и дозировкам в конкретных климатических и почвенных условиях.

Постановка экономико-математической задачи по разработке оптимального плана распределения минеральных удобрений может быть осуществлена в двух вариантах:

- 1) на основании сопоставления экономической эффективности, получаемой от внесенных удобрений, определяется оптимальный план распределения удобрений по хозяйствам района вплоть до каждого отдельного поля;
- 2) на основании сопоставления экономической эффективности, получаемой от внесенных удобрений, с учетом затрат на доставку удобрений от складов до полей, на внесение удобрений в почву и увеличения затрат в связи с уборкой и транспортировкой дополнительно полученной продукции, определяется оптимальный план распределения удобрений внутри района по сельскохозяйственным предприятиям вплоть до каждого поля.

В первом случае критерием оптимальности является максимальная валовая прибавка урожая сельскохозяйственных культур за счет минеральных удобрений. Во втором случае критерием оптимальности является максимизация чистого дохода, полученного как разность между суммарной стоимостью валовой прибавки урожая и затратами на транспортировку, внесение удобрений и уборку дополнительной продукции.

Для записи структурной экономико-математической модели примем следующие обозначения.

Индексация:

g – порядковый номер сельскохозяйственной культуры, по которой осуществляется сопоставимая экономическая оценка эффективности внесения минеральных удобрений;

R – общее количество сельскохозяйственных культур ($r = 1, 2, R$);

L – общее количество сельскохозяйственных культур, по которым внесение минеральных удобрений гарантировано

$I < R$.

j_r – порядковый номер выделенной по r -й культуре группы посевов с различной эффективностью;

h_r – количество выделенных групп по r -й культуре;

s – порядковый номер группы удобрений по характеристике основного действующего вещества ($s = 1, 2, \dots, S$);

k_s – порядковый номер вида удобрений, принадлежащего к s -й группе удобрений ($k_s = 1, 2, \dots, K_s$);

i – номера ограничений;

I_1 – множество, элементы которого – номера ограничений по балансу отдельных видов удобрений;

I_2 – множество, элементы которого – номера ограничений по объемам прироста продукции;

I_3 – множество, элементы которого – номера ограничений по гарантированному внесению удобрений;

I_4 – множество, элементы которого – номера ограничений по предпочтительному внесению удобрений.

Известные величины (константы):

V_{iks} – объем выделенных удобрений k -го вида, принадлежащих к s -й группе;

a_{ijrk} – количество удобрений k -го вида, принадлежащих к s -й группе, необходимых для получения прироста по j -й группе r -й культуры;

b_{ijr} – объем возможного прироста по j -й группе r -й культуры;

D_{ir} – гарантированный объем прироста сельскохозяйственной продукции по r -й культуре;

Q_{ir} – объем продукции по r -й культуре, которую желательно в первую очередь обеспечить минеральными удобрениями;

W_{ks} – коэффициент замещения k -го вида минеральных удобрений s -й группы;

c_{jr} – стоимость единицы r -го вида продукции (по u -м выделенным группам).

Переменные величины:

x_{jr} – объем прироста продукции r -го вида культуры по j -й выделенной группе;

x_{ks} – количество заменяемых (замещающих) удобрений k -го вида в s -й группе.

С помощью приведенных обозначений структурная экономико-математическая модель выглядит следующим образом.

Цель задачи – распределить по культурам и выделенным группам имеющиеся минеральные удобрения так, чтобы максимизировать валовую прибавку продукции по сельскохозяйственным культурам:

$$C_{\max} = \sum \sum c_{jr} x_{jr}$$

1. Соблюдение баланса удобрений:

$$\sum \sum a_{ijrks} x_{jr} + x_{ks} - w_{ks} x_{ks} \leq V_{iks}$$

2. Соблюдение возможных объемов прироста продукции:

$$x_{jr} \leq b_{ijr}$$

$$j_r = 1, 2, \dots, h_r; r = 1, 2, \dots, R.$$

3. Гарантированное внесение минеральных удобрений:

$$\sum \sum x_{ir} - D_{ir};$$

4. По предпочтительному внесению минеральных удобрений:

$$\sum \sum x_{jr} \geq Q_{ir};$$

5. Условие неотрицательности переменных:

$$x_{ij} \geq 0; x_{ks} \geq 0.$$

В практике решения экономико-математической задачи переменные по гарантированному объему производства могут быть исключены из системы линейных соотношений, а объем V_{iks} уменьшен на величину D_{ir} . То же может быть сделано и в отношении предпочтительного объема, так как в нижней своей границе – это по существу гарантированный объем,

Полученные значения x_{jr} указывают, каким группам культур в соответствии с оптимальным решением должны быть выделены минеральные удобрения. По произведению $a_{ijrks} x_{jr}$ устанавливается, какие удобрения и в каком количестве выделяются под эту группу. В соответствии с принятыми кодами эти данные разворачиваются вплоть до участков (полей), которые вошли в эти группы в процессе сжатия информации. Сумма потоков дает оптимальный план распределения минеральных удобрений от районов до колхозов и совхозов, полей, участков.

Для моделирования экономического процесса распределения минеральных удобрений вплоть до каждого поля хозяйств необходима следующая исходная информация: о физическом и химиче-

ском составе почвы, содержании усвояемых питательных веществ в почве, выносе питательных веществ с урожаем сельскохозяйственных культур и о производственных функциях «действующее вещество – урожай».

Однако получение столь полной информации пока еще мало реально, поэтому мы не будем на нее рассчитывать при моделировании процесса распределения удобрений.

Более реальной исходной информацией по проблеме являются данные о прибавках урожая, получаемых на конкретной почвенной разности при посеве на этих участках сельскохозяйственных культур определенного сорта. Такие данные могут быть получены на основании проведенных исследований, а также данных научно-исследовательских учреждений. Расчеты проводятся с ориентировкой на прогнозируемые погодные условия в планируемом году.

Для каждого конкретного участка определяют наиболее рациональную дозировку и схему внесения удобрений.

Решение по разработанной математической модели практической задачи использования минеральных удобрений в хозяйствах, как правило, показывает пути значительного повышения эффективности использования удобрений. За счёт более целесообразного их размещения валовый прирост продукции в хозяйствах может быть увеличен на 10-15 % и более.

Литература:

1. Бирман И. Оптимальное программирование. – М.: Экономика, 1968.
2. Боташев Р.А. Математические методы в задачах экономики. Учебное пособие. Изд-во КЧГУ, 2018. -254 с. - ISBN 978-5-8307-0538-7.
3. Канторович Л.В. Оптимальные решения в экономике. – М.: Наука, 1972.

УДК 619:614.31

КОНТРОЛЬ БЕЗОПАСНОСТЬ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Гадиев А.Х.-М.;

аспирант кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: Gadiev@mail.ru

Нартокова М.З.;

аспирант кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: nartokova@mail.ru

Карашаев М.Ф.;

профессор кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза», д.б.н.,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: Karashaev59@mail.ru

Гунашев Ш.А.;

ведущий научный сотрудник, к.в.н., доцент,
Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт,
филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД», г. Махачкала, Россия;
e-mail: sgunashev@mail.ru

Микайлов М.М.;

ведущий научный сотрудник, к.в.н.,
Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт;
филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД», г. Махачкала, Россия;
e-mail: mikail.mikailov1981@mail.ru

Аннотация

Материалом исследования служили результаты статистической ветеринарной отчетности за период 2020-2023 гг. на территории Кабардино-Балкарской Республики, а также данные «Центра гигиены и эпидемиологии» Управления Роспотребнадзора за этот же период. Использовали методику осмотра туш и органов крупного рогатого скота, органолептический, микроскопический методы. Для анализа использовали данные годовых отчетов лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы (форма № 5-вет) и результаты собственных исследований.

Ключевые слова: инвазионные болезни, *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*, *Fasciola hepatica*, *Fasciola gigantica*, *Dicrocoelium lanceatum*.

CONTROL OF FOOD SAFETY OF ANIMAL ORIGIN

Gadiev A.Kh.-M.;

postgraduate student of the Department of Animal Science and Veterinary and Sanitary Expertise
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

e-mail: Gadiev@mail.ru

Nartokova M.Z.;

postgraduate student of the Department of Animal Science and Veterinary and Sanitary Expertise
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

e-mail: nartokova@mail.ru

Karashaev M.F.;

Professor of the Department of Animal Science and Veterinary and Sanitary Expertise, Doctor of Biological
Sciences.

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

e-mail: Karashaev59@mail.ru

Gunashev Sh.A.;

Leading Researcher, Ph.D., Associate Professor

Caspian Zonal Research Veterinary Institute,

branch of the Federal State Budgetary Institution "FANC RD", Makhachkala, Russia;

e-mail: sgunashev@mail.ru

Mikhailov M.M.;

Leading Researcher, Ph.D.

Caspian Zonal Research Veterinary Institute;

branch of the Federal State Budgetary Institution "FANC RD", Makhachkala, Russia;

e-mail: mikail.mikhailov1981@mail.ru

Annotation

The research material was the results of statistical veterinary reporting for the period 2020-2023. on the territory of the Kabardino-Balkarian Republic, as well as data from the "Center for Hygiene and Epidemiology" of the Rospotrebnadzor Office for the same period. We used methods for examining carcasses and organs of cattle, organoleptic, and microscopic methods. For the analysis, we used data from the annual reports of the veterinary and sanitary examination laboratory (form No. 5-vet) and the results of our own research.

Keywords: invasive diseases, *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*, *Fasciola hepatica*, *Fasciola gigantica*, *Dicrocoelium lanceatum*.

Мясо и другие продукты убоя животных всех категорий хозяйств подлежат обязательной послеубойной ветеринарно-санитарной экспертизе, которую проводит ветеринарный врач государственной лаборатории, согласно деятельности Закона РФ «О ветеринарии». Экспертиза мяса гарантирует потребителю, что продукты из мяса сельскохозяйственных животных и птицы являются качественными, безопасными и полезными для употребления человеком на момент покупки. Это включает в себя предубойный ветеринарный осмотр животного, а также послеубойную ветеринарно-санитарную экспертизу туши и внутренних органов. Этот осмотр является неотъемлемой частью мер по обеспечению гигиены мяса. Только так гарантируется, что мясо животных, предназначенное для пищевых целей, будет свободно от инвазионных и инфекционных заболеваний, опасных для человека и пригодно для употребления. В последние годы не удается добиться существенного прогресса в снижении заболеваемости тканевыми гельминтозами в масштабах страны. Несмотря на снижение в 2023 году относительного среднесрочного показателя паразитарной заболеваемости в Российской Федерации, паразитарные болезни продолжают занимать одно из ведущих мест в структуре инвазионной патологии. Правительство по поручению президента обновило Стратегию развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов до 2030 года. Предыдущий документ был утвержден в 2020 году, однако новые вызовы, связанные с геополитической ситуацией и усилением санкционного давления потребовали корректировки целей. Главная - устойчивый рост отрасли на 3% в год. Стратегия развития пищевой перерабатывающей промышленности Российской Федерации на

период до 2020 года предлагает внедрять современные методы управления и интегрированные системы менеджмента показателей качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов при переработке, транспортировке и хранении для "решения задачи повышения конкурентоспособности российских продовольственных организаций, создания условий для импортозамещения социально значимых продуктов питания и расширения экспортного потенциала"[1,2,4,5]. Однако одна из целей Стратегии - дальнейший рост объемов производства и выполнение всех плановых показателей Доктрины продовольственной безопасности. В частности, еще предстоит наращивать собственное производство молока, картофеля, овощей, фруктов и ягод. Ветеринарная служба проводит специальные мероприятия, которые направлены на защиту населения от антропоозоозов, в соответствии с ветеринарными, фитосанитарными правилами и санитарно-гигиеническими нормативами. Качество пищевых продуктов животного и растительного происхождения контролируют на продовольственных рынках ветеринарные специалисты государственных лабораторий ветеринарно-санитарной экспертизы [1,2,4,5]. Тема контроля качества и безопасности продукции для населения всегда является актуальной. На продовольственных рынках специалисты лаборатории вначале изучают ветеринарные сопроводительные документы на поставляемые для реализации продукты в электронной системе «Меркурий». Ветеринарно-санитарный осмотр продуктов убоя животных проводят обычно визуально с использованием макроскопических методов патологоанатомических исследований, при этом иногда обнаруживают различных гельминтов и соответствующие патологические изменения в органах и тканях [1,2,4,5]. При большинстве инвазий клинические признаки болезни у животных не выражены (неспецифичны), поэтому предубойную диагностику провести не всегда возможно. И лишь послеубойная диагностика (осмотр туш и органов) позволяет выявить, чаще в органах животных, а иногда и тканях, гельминтов или их личинок [1,2,4,5]. Так, в тушах и паренхиматозных органах крупного рогатого скота находят *Fasciola hepatica* и *Fasciola gigantica*, *Echinococcus granulosus*, *Dicrocoelium lanceatum*. В последние годы значительный объем животных на мясо на территорию Кабардино-Балкарской Республики поступает из южных регионов Российской Федерации (Республика Дагестан, Калмыкия, Ставропольский край, Республики Адыгея, Карачаево-Черкесия, Астраханская и Ростовская области, Краснодарский край). В результате ветеринарно-санитарной экспертизы могут быть выявлены помимо незаразной патологии возбудители инфекционных и инвазионных заболеваний, в том числе относящихся к зоонозам [3, 6].

Цель работы – провести анализ статистических данных ветеринарно-санитарной экспертизы мяса крупного рогатого скота, изучить динамику выявления и распространения случаев инвазионных заболеваний, в том числе зоонозов, и сравнить их с эпидемиологической ситуацией в Кабардино-Балкарской Республике.

Материалы и методы. Материалом исследования служили результаты статистической ветеринарной отчетности за период 2020-2023 гг. на территории Кабардино-Балкарской Республики, а также данные «Центра гигиены и эпидемиологии» Управления Роспотребнадзора за этот же период. Использовали методику осмотра туш и органов крупного рогатого скота, органолептический, микроскопический методы. Для анализа использовали данные годовых отчетов лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы (форма № 5-вет) и результаты собственных исследований.

Наибольший интерес с ветеринарной и медицинской точек зрения представляет обнаруженный при ветеринарно-санитарной экспертизе социально-опасный зооноз *Echinococcosis* [6].

В результате анализа данных ветеринарно-санитарной экспертизы установлено, что в 2020 году наибольший процент выбраковки был по причине инвазии *Echinococcus granulosus* – 42,54%, затем *Fasciola hepatica* и *Fasciola gigantica* – 32,52%, наименьший при заражении *Dicrocoelium lanceatum* – 24,94%.

В 2021 году наибольший процент выбраковки был по причине инвазии *Echinococcus granulosus* – 39,02%, затем *Fasciola hepatica* и *Fasciola gigantica* – 36,72%, наименьший при заражении *Dicrocoelium lanceatum* – 24,24%.

В 2022 году наибольший процент выбраковки был по причине инвазии *Echinococcus granulosus* – 38,50%, затем *Fasciola hepatica* и *Fasciola gigantica* – 36,80%, наименьший при заражении *Dicrocoelium lanceatum* – 24,68%.

В 2023 году наибольший процент выбраковки был по причине инвазии *Fasciola hepatica* и *Fasciola gigantica* – 42,50%, затем *Echinococcus granulosus* – 40,40%, наименьший при заражении *Dicrocoelium lanceatum* – 17,0%.

После вступления в силу с 01.05.2014 г. Технического регламента Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» от 09.10.2013 г. № 68 ТР ТС 034/2013 внутривидовой и подворный убой был запрещен, а функционирующие убойные пункты прошли регистрацию согласно

требованиям ветеринарных правил. Вопрос о путях реализации мяса и продуктов убоя животных при гельминтозах решали согласно действующим Правилам ветеринарно-санитарной экспертизы. Благоприятные природно-климатические условия, пастбищное животноводство, особенности социальной структуры населения Кабардино-Балкарской Республики приводят к более широкому распространению эхинококкоза на данной территории. Население Республики в большей степени состоит из жителей сельской местности, занятых в сфере отгонного животноводства.

По результатам анализа карт эпидемиологического обследования очагов эхинококкозов населения в Российской Федерации были получены следующие результаты, за последние 5 лет зарегистрировано 1909 случаев поражения людей *Echinococcus granulosus* и *Echinococcus multilocularis*. Всего в Российской Федерации был зарегистрирован 551 случай *Echinococcus granulosus* и *Echinococcus multilocularis*. На долю детей младше 14 лет приходится 11,2%, в том числе 9 случаев у детей в возрасте от 3 до 6 лет. Основная проблема эхинококкоза детей – поздняя диагностика, следствием которой является несвоевременное или неадекватное оказание квалифицированной медицинской помощи [3, 6].

В Кабардино-Балкарской Республике с ростом численности безнадзорных собак увеличилось количество зараженных эхинококками людей, особенно в сельской местности. В 2012–2023 гг. в больницах находились на лечении 613 человек с подтвержденным диагнозом на эхинококкоз.

По результатам многолетнего наблюдения в некоторых субъектах заболеваемость этим видом гельминтоза значительно превышает среднероссийские показатели – среди них Кабардино-Балкарская Республика – в 3,1 раза. Коварство болезни – в том, что определяют ее, как правило, на поздних стадиях – она может без симптомов протекать от 5 до 20 лет. Диагноз «эхинококкоз» обычно ставят с помощью инструментальных методов исследования – УЗИ, рентгенография, КТ, а иногда и вообще случайно обнаруживают кисту во время операции. При анализе заболеваемости на примере Кабардино-Балкарской Республики из 10 районов наивысшие уровни отмечены у жителей Терского, Баксанского, Зольского районов, а также города Нальчик и Баксан

Эхинококкоз в структуре ларвальных гельминтозов занимает особое место в связи с длительным бессимптомным течением, развитием грозных хирургических осложнений, частым возникновением рецидивов после оперативного лечения, преимущественным поражением наиболее трудоспособной части населения [3, 6].

Анализ заболеваемости населения Российской Федерации эхинококкозом показал, что число зарегистрированных случаев существенно не меняется. Наиболее высокие среднегодовые показатели заболеваемости регистрируются в Северо-Кавказском (СКФО) федеральном округе (0,95 на 100 тыс. населения соответственно), что связано с тем, что *Echinococcosis* это природно-очаговое заболевание, характеризующееся формированием устойчивых эндемичных очагов. Среди территорий СКФО к числу неблагополучных по *Echinococcus granulosus* и *Echinococcus multilocularis* относится и Кабардино-Балкарская Республика, где показатель заболеваемости стабильно превышает среднероссийский в несколько раз. Этому способствует сухой и жаркий климат, развитое животноводство (в том числе отгонное) и охотничий промысел, большое количество сторожевых и бродячих собак, несоблюдение требований ветеринарного законодательства по содержанию, уходу и забою животных. Кроме того, повсеместный подворный убой животных со скормливанием пораженного *Echinococcus granulosus* и *Echinococcus multilocularis* ливера собакам, постоянное пребывание собак вблизи жилья человека и в местах содержания скота. Данная территория является ареалом для всего спектра диких животных - окончательных хозяев *Echinococcosis* (волк, шакал, лисица и др.).

К числу факторов, способствующих росту и сохранению заболеваемости населения и сельскохозяйственных животных, относится значительное число безнадзорных и одичавших собак в районах отгонного животноводства, постоянная их миграция между близко расположенными фермами и населенными пунктами, несоблюдение режима дегельминтизации приотарных собак, повсеместный подворный убой животных со скормливанием пораженного *Echinococcus granulosus* и *Echinococcus multilocularis* ливера собакам, постоянное пребывание собак вблизи жилья человека и в местах содержания скота.

Практика последних лет показывает явную тенденцию к росту инвазии, *Echinococcosis*, расширению ареала этого гельминтоза. С 2012 г. по 2023 г. отмечается рост заболеваемости *Echinococcus granulosus* и *Echinococcus multilocularis* населения в КБР. Основными причинами неблагополучия являются: нарушение правил убоя сельскохозяйственных животных и безнадзорное содержание собак

Литература:

1. Доронин-Доргелинский, Е.А. Роль ветеринарно-санитарной экспертизы в выявлении паразитарной патологии у промысловых животных / Е.А. Доронин-Доргелинский, Т.Н. Сивкова // Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные.-2017.-N 4.-С. 16-18.-Рез. Англ.-библиогр.: С.18. Шифр п3539
2. Доронин-Доргелинский, Е.А. Ситуация по саркоцистозу человека и животных в г. Перми. / Е.А. Доронин-Доргелинский, Т.Н. Сивкова // Ветеринария и кормление.-2017.-N 4.-С. 26-29.-Рез. Англ. - библиогр.: С.29.
3. Ермакова, Я.А. Анализ заболеваемости эхинококкозами в Российской Федерации / Я.А. Ермакова, О.С. Думбадзе, М.П. Черникова, Я.Я. Димидова, Т.И. Твердохлебова // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями, № 20.- С.177-180.
4. Карашаев, М.Ф. Изменение качественного состава мяса крупного рогатого скота при заражении саркоцистозом / М.Ф. Карашаев, А.А. Кеккезов / Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции «Проблемы и перспективы АПК России», ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова» 27-28 апреля 2023 г. С. 115-116.
5. Карашаев, М.Ф. Качественные характеристики мяса при саркоцистозе крупного рогатого скота / М.Ф. Карашаев, А.А. Кеккезов / Материалы Всероссийской научно-практической конференции - МВА имени К.И. Скрябина». Москва, 2023. С. 657-659.
6. Эхинококкоз на юге России: эпидемиологические и эпизоотологические аспекты / Твердохлебова Т.И., Ковалев Е.В., Карпущенко Г.В., [и др.]. // Инфекционные болезни. 2022; 20(2): 68–74. DOI: 10.20953/1729-9225-2022-2-68-74

УДК 619:614.31

К ВОПРОСУ О ПРОСТЕЙШИХ РОДА SARCOCYSTIS

Карашаев М.Ф.;

профессор кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза», д.б.н.,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: Karashaev59@mail.ru

Гунашев Ш.А.;

ведущий научный сотрудник, к.в.н., доцент,
Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт,
филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД», г. Махачкала, Россия;
e-mail: sgunashev@mail.ru

Микайлов М.М.;

ведущий научный сотрудник, к.в.н.,
Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт;
филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД», г. Махачкала, Россия;
e-mail: mikail.mikailov1981@mail.ru

Аннотация

Саркоцистоз – зооантропонозное заболевание, вызываемое простейшими паразитическими организмами из рода *Sarcocystis* Lankester. Это значит, что его возбудители поражают как сельскохозяйственных и диких животных, так и человека. Материалом для исследования послужили образцы мышечной ткани убойного крупного рогатого скота разного возраста. Образцы отбирали при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы на убойных пунктах и лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы г. Нальчика с 2022 по 2024 гг. Для изучения распространения *Sarcocystis* у человека проводили анализ статистических данных Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Кабардино-Балкарской Республике.

Ключевые слова: *Sarcocystis* spp., protozoa, микроцисты, макроцисты, мышечная инвазия, кишечная инвазия.

TO THE QUESTION OF THE PROTOZOA OF THE GENUS SARCOCYSTIS

Karashaev M.F.;

Professor of the Department of Animal Science and Veterinary and Sanitary Expertise, Doctor of Biological Sciences.

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

e-mail: Karashaev59@mail.ru

Gunashev Sh.A.;

Leading Researcher, Ph.D., Associate Professor

Caspian Zonal Research Veterinary Institute,
branch of the Federal State Budgetary Institution "FANC RD", Makhachkala, Russia;

e-mail: sgunashev@mail.ru

Mikhailov M.M.;

Leading Researcher, Ph.D.

Caspian Zonal Research Veterinary Institute,
branch of the Federal State Budgetary Institution "FANC RD", Makhachkala, Russia;

e-mail: mikail.mikhailov1981@mail.ru

Annotation

Sarcocystis is a zoonotic disease caused by protozoan parasitic organisms of the genus *Sarcocystis* Lankester. This means that its pathogens affect both farm and wild animals, as well as humans. The material for the study was muscle tissue samples of slaughtered cattle of different ages. The samples were collected during veterinary and sanitary examination at slaughterhouses and laboratories of veterinary and sanitary examination in Nalchik from 2022 to 2024. To study the spread of *Sarcocystis* in humans, an analysis of statistical data from the Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing in the Kabardino-Balkarian Republic was conducted.

Keywords: *Sarcocystis* spp., protozoa, microcysts, macrocysts, muscle invasion, intestinal invasion.

Саркоцистоз – зооантропонозное заболевание, вызываемое простейшими паразитическими организмами из рода *Sarcocystis* Lankester. Это значит, что его возбудители поражают как сельскохозяйственных и диких животных, так и человека. Проблема борьбы с паразитарными зоонозами остается актуальной во всем мире. Особое внимание ветеринарной медицины и здравоохранения уделяется заболеваниям, передающимся человеку от сельскохозяйственных животных, а также через мясо и мясные продукты [3,5,6].

При проведении ветеринарно-санитарной экспертизы туш и органов крупного рогатого скота обращают внимание на наличие паразитарной патологии, локализуемой в мышцах крупного рогатого скота- *Cysticercus bovis* личинки цестоды *Taeniarrhynchus saginatus*. Однако зачастую мускулатура жвачных поражается простейшими, относящимися к роду *Sarcocystis* spp., которые могут на половозрелой стадии инвазировать как человека, так и домашних плотоядных животных [2,3,4,6].

Если таким гельминтозам, как *Trichinellosis*, *Cysticercosis*, в различных ветеринарных и санитарных правилах уделяется должное внимание, то о заболеваниях, вызванных простейшими, говорится недостаточно [1,9,10]. Паразитарные заболевания, вызываемые организмами, ранее отнесенными к царству простейших, называются протозоозами (лат. *protozooses*) [3,4,6,8].

Одной из недостаточно изученных у сельскохозяйственных животных протозойных инвазий является саркоцистоз, вызываемый паразитированием гетероксенных кокцидий, относящихся к роду *Sarcocystis* spp. Паразиты эти принадлежат к типу простейших (*protozoa*), к классу споровиков и к порядку саркоспорициев [6,8,11].

Сочленами паразитоценозов млекопитающих могут быть как про-, так и эукариотные организмы. Среди эукариотных сочленов широко представлены простейшие, относящиеся к подклассу *Coccidia* класса *Sporozoa*. По структуре жизненного цикла кокцидии подразделяются на гомо- и гетероксенных паразитов. Паразиты, осуществляющие сложный цикл развития за счет нескольких хозяев, называются гетероксенными. Обычными представителями гетероксенных кокцидий являются облигатно – гетероксенные цистообразующие кокцидии рода *Sarcocystis* [11]

Впервые одну из стадий развития этого паразита обнаружил и описал в 1843 году Miesher. Она представляла собой скопление цист, локализованных в мышечной ткани домашней мыши. По имени первооткрывателя было предложено именовать эти образования как мишеровы мешочки. Позднее в 1882 году это название заменили на саркоспорициев от греч. *Sarcos* – мясо и *spora* – семя [6].

Являясь представителями семейства Isosporinae, саркоцисты развиваются с участием и последовательной сменой двух хозяев, первым (дефинитивным или окончательным) из которых являются плотоядные животные, в чьем кишечнике саркоцисты проходят половую стадию и формируют инвазионные ооцисты и спороцисты, вторым (промежуточным) – могут служить как травоядные, так и всеядные, у которых развитие простейших происходит бесполом путем [11].

В связи с недостаточной изученностью проблемы, пробелами и несоответствием современным представлениям о данной патологии действующего законодательства по профилактике и борьбе, скрытым распространением, высокой социальной значимостью sarcocystis [5, 6], мы обратились к анализу законодательных актов.

Цель работы – изучение эпидемиологической и эпизоотической обстановки по заболеванию Sarcocystis на примере г. Нальчика, выявление причин распространения и поиск способов организации борьбы с этой инвазией.

Материалы и методы. Исследования проводили в лаборатории кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза» факультета ветеринарной медицины и биотехнологии ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ. Материалом для исследования послужили образцы мышечной ткани убойного крупного рогатого скота разного возраста. Образцы отбирали при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы на убойных пунктах и лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы г. Нальчика в с 2022 по 2024 гг. Отбирали кусочки миокарда и жевательных мышц (musculus masseter и musculus pterygoideus), которые сначала внимательно подвергали органолептической оценке, для обнаружения макроцист Sarcocystis [6]. Для обнаружения микроцист Sarcocystis готовили тонкие срезы для микроскопического исследования методом компрессорной микроскопии по МУК 4.2.2747 – 10 [5, 9]. МУК 4.2.2747-10 Методы санитарно-паразитологической экспертизы мяса и мясной продукции.

Для изучения распространения Sarcocystis у человека проводили анализ статистических данных Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Кабардино-Балкарской Республике. Также изучены и проанализированы утвержденные санитарные и ветеринарные правила и нормы осуществления профилактических, диагностических, лечебных, ограничительных и иных мероприятий

Результаты. Органолептический анализ и ветеринарно-санитарная экспертиза туш крупного рогатого скота разного возраста из личных подсобных хозяйств Кабардино-Балкарской Республики показали, что визуальных патологических и выраженных дегенеративных изменений структур в мускулатуре нет. В связи с отсутствием макроскопических изменений говядина была выпущена в реализацию без ограничений [1].

Согласно «Правилам ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов» [1], продукция, в которой были обнаружены патоморфологические изменения, не может быть допущена в реализацию. При обнаружении в мышцах саркоцист, но при отсутствии в них патологических изменений тушу и органы выпускают без ограничений [1].

Сведений, касающихся обнаружения Sarcocystis у человека, в Федеральной службе по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Кабардино-Балкарской Республике не оказалось. Вероятнее всего, это связано с полным отсутствием плановых диагностических исследований по диагностике этой инвазии. Выявление спороцист возможно копрологическим исследованием (копрограммой), однако в список заболеваний, подлежащих обязательной регистрации у населения, Sarcocystis не включен. Проводятся анализы только для исключения криптоспориоза [10].

При этом в медицинской литературе установлено, что у человека при кишечной форме Sarcocystis отмечают диспепсические расстройства, при мышечной форме – в скелетных мышцах, мышцах сердца и волокнах Пуркинье формируются цисты, вокруг которых ткань атрофируется.

Кроме того, саркоцисты вырабатывают токсические вещества (саркоцистин), которые нарушают внутриклеточный обмен веществ, сенсибилизируют организм хозяина, стимулируя развитие аллергических реакций. На сегодняшний день диагноз у человека при мышечной форме саркоцистоза проводят только гистологическим исследованием биоптатов обсемененных саркоцистами мышц [5], что очень затруднительно и проблематично.

Саркоцистозная инвазия в мышцах человека обычно является случайным открытием. Клинические проявления, о которых сообщалось при мышечной инвазии, включают эпизодическую мышечную болезненность или слабость и подкожный отек в различных частях тела продолжительностью от 2 до 14 дней, иногда сопровождающийся лихорадкой, недомоганием, сыпью и бронхоспазмом. Наблюдалась эозинофилия. Сообщалось о пациентах, у которых Sarcocystis был случайно обнаружен в сердце при вскрытии после некардиальной смерти. Интактные саркоцисты в скелетной ткани человека или сердечной мышце не вызывают практически никакой воспалительной реакции. Доказательства

патогенности зрелых саркоцист в тканях неубедительны, но некоторые авторы предполагают, что воспаление может возникнуть при одновременном разрушении нескольких кист. Саркоцисты сохраняются в мышцах в течение многих лет. Для диагностики проводится биопсия, исследуются мазки и гистологические срезы очагов поражения. Лечение не разработано.

Кишечный саркоцистоз. В единичных сообщениях описывался острый энтерит с кишечной непроходимостью, перфорацией и некротизирующим энтеритом, связанный с пищей. Может проявляться диареей, умеренной лихорадкой и рвотой. Такие симптомы наблюдаются у лиц, в анамнезе употреблявших в пищу недостаточно обработанную говядину или свинину, инвазированную *Sarcocystis hominis* или *Sarcocystis suihominis*. Диагноз ставят на основании обнаружения спороцист при исследовании свежих фекалий. Для серологической диагностики применяют непрямую реакцию иммунофлюоресценции с саркоцистным антигеном. Лечение симптоматическое, специфические средства отсутствуют.

Для борьбы с паразитарными болезнями на территории РФ были разработаны Санитарные правила и нормы (СанПиН) в 1996 и 2003 гг., которые в настоящее время утратили силу, и в 2014 году – действующий. СанПиН 3.2.569-96 вступил 31.10.1996 г., прекратил свое действие 30.06.2003 г. При этом саркоцистоз ни в одном из вышеперечисленных СанПиНов не приводится [1,5,10].

В «Правилах ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов» (от 27.12.1883 г. с изм. и доп. от 17.06.1988 г.) (далее – Правила), нормативно-правовое регулирование охраны здоровья человека от саркоцистоза предусмотрено п. 3.2.12: При обнаружении в мышцах саркоцист, но при отсутствии в них патологических изменений тушу и органы выпускают без ограничений. При поражении туши саркоцистами и наличии изменений в мышцах (истощение, гидремия, обесцвечивание, обызвествление мышечной ткани, дегенеративные изменения) тушу и органы направляют на утилизацию. Шпик свиней и внутренний жир, кишки и шкуры животных всех видов используют без ограничения [1,5]. В Правилах не указаны критерии для определения интенсивности саркоцистозной инвазии [1,5]. Вышеуказанные Правила на данный момент не отражают современной эпидемиологической и эпизоотической ситуации по многим заболеваниям, в том числе и по гетероксенным кокцидиозам. В них не учитывается возможность содержания в мышечной ткани микроскопических тканевых цист *Sarcocystis* spp., заметных только при компрессорной микроскопии. При этом данный документ в настоящее время активно используется в практике при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясопродуктов [1,5].

Заключение

Необходимо внести изменения в пункт 3.2.12 «Правил ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов» и изложить первый абзац в следующей редакции: «При обнаружении в мышцах саркоцист и отсутствии в них видимых патологических изменений туши и органы после зачистки направляют на промпереработку или на изготовление колбасных или консервных изделий с применением температурных режимов, гарантирующих гибель бактерий группы кишечных палочек, клеток стафилококков и саркоцист. При интенсивном поражении туши саркоцистами и выявлении изменений в мышцах (дистрофия, гидремия, очаговое обызвествление в мышечной ткани) тушу и органы утилизируют. Кровь и эндокринно-ферментное сырье для пищевых и медицинских целей не собирают. Жир, кишечник и шкуры используют без ограничения».

Из вышеизложенного следует, что внедрение таких предложений в практику ветеринарно-санитарной экспертизы позволит повысить безопасность мясного сырья для потребителей.

Литература:

1. Ветеринарные правила уоя животных и Ветеринарные правила назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и продуктов уоя (промысла) животных, предназначенных для переработки и (или) реализации от 28 апреля 2022 года N 269 (с изменениями на 16 мая 2023 года).
2. Ветеринарно-санитарная характеристика мяса крупного рогатого скота при саркоцистозе / И.Г. Серегин, Е.С. Баранович, В.Е. Никитченко, Д.В. Никитченко, Е.О. Рысцова // Вестник РУДН. Серия: Агрономия и животноводство 2020; 15 (2): 210–224. <http://agrojournal.rudn.ru>
3. Домацкий, В.Н. К вопросу распространенности и уровня заболеваемости животных криптоспоридиозом в Российской Федерации / В.Н. Домацкий // Ветеринария Кубани. 2023. № 4. С. 25-27.

4. Доронин-Доргелинский, Е.А. Морфологические изменения в мышечной ткани крупного рогатого скота при саркоцистозе / Е.А. Доронин-Доргелинский, Т.Н. Сивкова // Аграрный вестник Урала № 3 (182), 2019 с.28-31.
5. Доронин-Доргелинский Е.А., Сивкова Т.Н. Распространение токсоплазмоза и саркоцистоза человека и животных, правовое регулирование организации борьбы с ними / Е.А. Доронин-Доргелинский, Т.Н. Сивкова // Российский паразитологический журнал. – М., 2017 – Т. 39– Вып. 1.– С. 35–41.
6. Карашаев, М.Ф. Изменение качественного состава мяса крупного рогатого скота при заражении саркоцистозом / М.Ф. Карашаев, А.А Кеккезов / В сборнике: Современный взгляд на развитие АПК: актуальные вопросы, достижения и инновации. Нальчик, 2023. С. 35-38.
7. Кеккезов, А.А. Качественные характеристики мяса при саркоцистозе крупного рогатого скота / А.А. Кеккезов, М.Ф. Карашаев / В сборнике: Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Неделя студенческой науки». Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина». Москва, 2023. С. 657-659.
8. Климова Е.С. Эпизоотология саркоцистоза домашних и диких жвачных животных / Е.С. Климова, М.Э. Мкртчян // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. Москва, выпуск 21, 2020. С.137-140. DOI: 10.31016/978-5-9902341-5-4.2020.21.137-141
9. МУК 4.2.2747-10 Методы санитарно-паразитологической экспертизы мяса и мясной продукции. (Утверждены 11 октября 2010 г.)
10. Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 3.3686-21 "Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней" (с изменениями на 25 мая 2022 года). Срок действия санитарных правил и норм СанПиН 3.3686-21 "Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней" до 01.09.2027.
11. Сивкова, Т.Н. Инвазия лося саркоцистами в Пермском крае / Т. Н. Сивкова // Пермский аграрный вестник №4 (24) 2018

УДК 619:617.3.636.2

ДОЛГОСРОЧНАЯ СПЕЦИФИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ К ГИПОКСИИ

Карашаев М.Ф.;

профессор кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза», д.б.н.
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: Karashaev59@mail.ru

Гунашев Ш.А.;

ведущий научный сотрудник, к.в.н., доцент
Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт,
филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД», г. Махачкала, Россия;
e-mail: sgunashev@mail.ru

Микайлов М.М.;

ведущий научный сотрудник, к.в.н.
Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт,
филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД», г. Махачкала, Россия;
e-mail: mikail.mikailov1981@mail.ru

Цагоев Т.Г.;

аспирант кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза»
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: Tsagoev15@mail.ru

Аннотация

После проведения процедуры интервальной гипоксической терапии у подопытных животных снизились физиологическое мёртвое дыхательное пространство, и частота дыхания, возрос дыха-

тельный объем. У больных железодефицитной анемией телят при вдыхании ГГС 14 % O₂ ФМДП уменьшилось в 1,70 раза по сравнению с контрольной группой. Пятнадцатидневный курс гипоксической терапии у телят, имеющих нарушение гемоглобинопоэза и тканевой гипоксии, способствовал увеличению альвеолярной вентиляции, которая при вдыхании газовой смеси, включающей 16 и 14 % O₂ стала в среднем более чем в 1,6 и 1,3 раза выше, чем в контрольной группе. Это привело к снижению показателя ФМДП. У телят, подвергнутых гипоксическому воздействию, терапия изменила отношение альвеолярной вентиляции к минутному объему дыхания AV/MOD. Это выше, чем у животных, имеющих нарушение гемоглобинопоэза и здоровых телят, не прошедших курс ИГТ, но не превосходило AV/MOD при нормоксии. Максимальный уровень AV/MOD был зафиксирован у физиологически здоровых телят после вдыхания гипоксической смеси, содержащей 16% O₂.

Ключевые слова: гипоксическая газовая смесь, болезни телят, функциональная система дыхания.

LONG-TERM SPECIFIC ADAPTATION TO HYPOXIA

Karashaev M.F.;

Professor of the Department of Animal Science and Veterinary and Sanitary Expertise, Doctor of Biological Sciences.

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

e-mail: Karashaev59@mail.ru

Gunashev Sh.A.;

Leading Researcher, Ph.D., Associate Professor

Caspian Zonal Research Veterinary Institute,

branch of the Federal State Budgetary Institution "FANC RD", Makhachkala, Russia;

e-mail: sgunashev@mail.ru

Mikhailov M.M.;

Leading Researcher, Ph.D.

Caspian Zonal Research Veterinary Institute;

branch of the Federal State Budgetary Institution "FANC RD", Makhachkala, Russia;

e-mail: mikail.mikhailov1981@mail.ru

Tsagoev T.G.;

postgraduate student of the Department of Animal Science and Veterinary and Sanitary Expertise

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

e-mail: tcagoev59@mail.ru

Annotation

After the procedure of interval hypoxic therapy in experimental animals, the physiological dead respiratory space decreased, the respiratory rate decreased, and the tidal volume increased. In calves with iron deficiency anemia, when inhaling HGS 14% O₂, FMDP decreased by 1,70 times compared to the control group. A fifteen-day course of hypoxic therapy in calves with impaired hemoglobinopoiesis and tissue hypoxia contributed to an increase in alveolar ventilation, which, when inhaling a gas mixture containing 16 and 14% O₂, became on average more than 1,6 and 1,3 times higher than in the control group. This led to a decrease in the FMDP rate. In calves exposed to hypoxia, therapy changed the ratio of alveolar ventilation to minute volume of respiration AV/MOD. This is higher than in animals with impaired hemoglobinopoiesis and healthy calves that did not undergo ИГТ, but did not exceed AV/MOD under normoxia. The maximum level of AV/MOD was recorded in physiologically healthy calves after inhalation of a hypoxic mixture containing 16% O₂.

Keywords: hypoxic gas mixture, calf diseases, functional respiratory system.

Функциональная система дыхания – важный жизнеобеспечивающий процесс, при котором происходит регулирование оптимальной скорости поэтапной доставки кислорода - соответственно потребностям растущего организма [1,7]. В рамках текущей работы были получены данные, по реакции телят на прерывистую гипоксическую терапию в нормобарических условиях [2,3,4,5,6,9,10,11]. Болезни телят оказывают значительное влияние на развитие животноводства из-за прямых экономических затрат на потери и лечение молодняка, а также долгосрочных последствий для производи-

тельности [2-6]. В последнее время были рассмотрены многие аспекты респираторных заболеваний крупного рогатого скота, включая проблемы, характерные и для молочных телят [2-6]. По данным исследований, респираторные заболевания являются причиной почти четверти смертей телят до отъема [2,3,4,5,6,9,10,11]. Кроме того, исследование разнообразных аспектов гипоксии и функциональной системы дыхания (ФСД) телят было приоритетным направлением, как одна из наиболее важных проблем, стоящих перед животноводческой отраслью [2,3,4,5,6,9,10,11].

Целью исследования было изучение реакции телят на прерывистую гипоксическую терапию в нормобарических условиях.

Анализ гипоксического воздействия был проведен в животноводческих хозяйствах Кабардино-Балкарской Республики. Для адаптации к гипоксии в курсе нормобарической ИГТ было сформировано четыре группы здоровых и имеющих нарушение гемоглобинопоэза и тканевой гипоксии телят швицкой породы. В возрасте пяти дней подопытных телят по принципу аналогов разделили на 4 группы. Животные четвертой группы имели показатели тканевой гипоксии [2,3,4,5,6,9,10,11]. Количество кислорода в гипоксической газовой смеси (ГГС) было выбрано на основании результатов гипоксического анализа. Газовая смесь была получена аппаратом «Гипоксикатор». Полученные результаты клинического состояния подопытных телят были введены в компьютерную базу данных "Регистрация клинического состояния животного". Протоколы тестирования животных обработаны программой «Hb-Registration»- позволяющей рассчитывать показатели состояния ФСД и параметров КРО, таких как: потребление кислорода (ПО_2), вентиляционный эквивалент (ВЭ), кислородный эффект дыхательного цикла (КЭДЦ); минутный объем крови (МОК), ударный объем крови (УО), кислородный пульс (КП), гемодинамический эквивалент (ГЭ); кислородная ёмкость крови (КЕК), насыщение кислородом венозной крови ($S_v\text{O}_2$), количество кислорода в артериальной крови ($C_a\text{O}_2$), количество кислорода в венозной крови ($C_v\text{O}_2$), парциальное напряжение кислорода в артериальной крови ($p_a\text{O}_2$), расход кислорода (ПО_2), скорость поступления кислорода в лёгкие ($q_1\text{O}_2$), скорость поступления кислорода в альвеолы ($q_A\text{O}_2$), скорость транспорта кислорода артериальной кровью ($q_a\text{O}_2$), скорость транспорта кислорода венозной кровью ($q_v\text{O}_2$), парциальное давление кислорода в альвеолярном воздухе ($p_A\text{O}_2$), мм рт. ст. в том числе, в сравнении с эталоном [7].

После проведения процедуры интервальной гипоксической терапии у подопытных животных снизились физиологическое мёртвое дыхательное пространство (ФМДП) и частота дыхания (ЧД), возрос дыхательный объем (ДО). У больных железодефицитной анемией телят при вдыхании ГГС 14 % O_2 ФМДП уменьшилось в 1,70 раза по сравнению с контрольной группой. Пятнадцатидневный курс гипоксической терапии у телят, имеющих нарушение гемоглобинопоэза и тканевой гипоксии, способствовал увеличению альвеолярной вентиляции, которая при вдыхании газовой смеси, включающей 16 и 14 % O_2 стала в среднем более чем в 1,6 и 1,3 раза выше, чем в контрольной группе. Это привело к снижению показателя ФМДП. У телят, подвергнутых гипоксическому воздействию, терапия изменила отношение альвеолярной вентиляции к минутному объему дыхания (AV/MOD). Это выше, чем у животных, имеющих нарушение гемоглобинопоэза и здоровых телят, не прошедших курс ИГТ, но не превосходило AV/MOD при нормоксии. Максимальный уровень AV/MOD был зафиксирован у физиологически здоровых телят после вдыхания гипоксической смеси содержащей 16% O_2 . Уровень насыщенности артериальной крови вырос после вдыхания гипоксической смеси содержащей от 16% до 14% O_2 , что вместе с возросшей КЕК способствовало увеличению содержания в ней O_2 и повышению $p_a\text{O}_2$. Изменения произошедшие в ФСД и КРО телят, привели к снижению количества P_2 в крови, особенно у больных телят, что привело к тому, что $p\text{O}_2$ в смешанной венозной крови снизилось во всех группах после гипоксического воздействия, особенно у животных имеющих нарушение гемоглобинопоэза, что является следствием того, что потребляется достаточное количество O_2 из притекающей к тканям артериальной крови. После гипоксического воздействия смеси, содержащей 16 % и 14% O_2 , диффузионная способность легких увеличилась. Существенный рост был обусловлен повышением скорости ПО_2 , снижением альвеолярно-артериального градиента $p\text{O}_2$ при гипоксии, изменениями дыхательной функции крови у подопытных животных за время проведения гипоксического воздействия. После курса ИГТ при вдыхании ГГС с 16 и 14 % O_2 $p_a\text{O}_2$ уменьшается, это особенно заметно в группе у телят, имеющих нарушение гемоглобинопоэза. В смешанной венозной крови $p\text{O}_2$ также проявляет тенденцию к снижению. В контрольной группе больных телят насыщение O_2 венозной крови больше, а артериальной меньше, чем у животных после курса ИГТ, что указывает на низкое усвоение O_2 из притекающей к тканям артериальной крови. При вдыхании ГГС с 16

% и 14 % O₂ у больных телят PO₂ увеличилась больше, чем в контрольной группе соответственно в 2,18 и 1,65 раза.

Адаптация организма телят к нормобарической гипоксии привела к уменьшению скорости проникновения O₂ в лёгкие и увеличению скорости проникновения O₂ в альвеолы. Изменение этих показателей привели к повышению скорости транспорта O₂ артериальной и смешанной венозной кровью и скорости потребления O₂. Максимальный уровень AV/MOD был зафиксирован у физиологически здоровых телят после вдыхания гипоксической смеси, содержащей 16% O₂. Каждый литр кислорода потребляется организмом телят из меньшего объема вдыхаемого воздуха и циркуляционной крови.

Реакция на прерывистую гипоксическую терапию в нормобарических условиях у телят зависит от глубокого понимания этиологии и соответствующих факторов риска, а также эффективных подходов регулирования оптимальной скорости поэтапной доставки кислорода.

Литература:

1. Агаджанян, Н. А. Физиологические особенности сочетанного влияния на организм гипоксии и гиперкапнии / Н. А. Агаджанян, В. Г. Двоеносов // Вестник восстановительной медицины. — 2008. — № 1. — С. 4–8.

2. Карашаев, М.Ф. Особенности развития звеньев газотранспортной системы телят в период раннего постнатального онтогенеза / М.Ф. Карашаев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020.-№ 6 (86). – С.171-174.

3. Карашаев, М.Ф. Параметры формирования компонентов кислородного статуса телят / М.Ф. Карашаев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета 2022 № 6 (98). С.174-181

4. Карашаев, М.Ф. Изменения транспорта кислорода при гипоксии у телят / М.Ф. Карашаев, Ю.Х. Шогенов // Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2017. № 3. С. 61-63.

5. Карашаев, М.Ф. Стресс-реакция функциональной системы дыхания телят при гипоксии / М.Ф. Карашаев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета 2024 № 1 (105). С.174-180.

6. Карашаев, М.Ф. Функциональное состояние газотранспортного звена дыхательной системы телят / М.Ф. Карашаев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018.-№ 3 (71). – С.180-183.

7. Колчинская, А.З. Автоматизированный анализ эффективности использования адаптации к гипоксии в медицине и спорте / А.З. Колчинская // Сборник научных трудов в 3-х томах. – М.-Нальчик: КБНЦ РАН, 2001. – С.13-36.

8. Молов, А.А. Динамика электрической активности головного мозга и напряжения кислорода при адаптации организма к гипоксии / А.А. Молов, М.Ф. Карашаев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021.-№ 2 (88). – С.203-207.

9. Цагоев, Т.Г. Анализ гипоксического воздействия на функциональную систему дыхания / Т.Г. Цагоев, М.Ф. Карашаев / Приоритетные направления инновационного развития аграрной науки и практики. XI Международная научно-практическая конференция, посвященная памяти заслуженного деятеля науки РФ и КБР, профессора Б.Х. Жерукова. Сборник научных трудов по итогам XI Международной научно-практической конференции. Нальчик: ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, 2023. с.94-97

10. Цагоев, Т.Г. Параметры энергетического обеспечения организма телят кислородом / Т.Г. Цагоев, М.Ф. Карашаев / «Бруцеллёз: перспективы решения проблемы на основе новых научных знаний». Материалы Международной научно-практической конференции (г. Махачкала, 27-28 октября 2023 г.) – Махачкала. – с.261-265

11. Цагоев, Т.Г. Развитие компонентов кислородного статуса телят / Т.Г. Цагоев, М.Ф. Карашаев / Современные проблемы аграрной науки и пути их решения: материалы Всероссийской научно-практической конференции имени Заслуженного деятеля науки КБР, почетного работника виноградарской и винодельческой отраслей Ставропольского края, академика МАНЭБ, д. с-х. н., профессора М.Н. Фисуна. Нальчик: ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, 2023. с.385-388

НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ И АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ГРЕЧИХИ

Кистанова С.А.;

ассистент кафедры «Экономика и менеджмент»,
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, Россия,

Мартынушкин А.Б.;

доцент кафедры «Экономика и менеджмент», к.э.н., доцент,
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань, Россия

martinyshkin@mail.ru

Аннотация

В данной статье исследовано народнохозяйственное значение производства гречихи и агротехнологические особенности ее возделывания. Благодаря своему питательному составу и органолептическим качествам гречиха традиционно используется в производстве различных продуктов питания. На сегодняшний день на территории РФ выращивает половину всего мирового урожая гречихи - основного сырья для производства гречневой крупы.

Ключевые слова: гречиха; пищевая ценность; технология возделывания; агрохимические показатели почв; рейтинг сортов; урожайность.

NATIONAL ECONOMIC IMPORTANCE AND AGROTECHNOLOGICAL FEATURES OF BUCKWHEAT CULTIVATION

Kistanova S.A.;

Assistant, Department of Economics and Management,
FSBEI HE Ryazan SAU, Ryazan, Russia,

Martynushkin A.B.;

Associate Professor, Department of Economics and Management, PhD, Associate Professor,
FSBEI HE Ryazan SAU, Ryazan, Russia

e-mail: martinyshkin@mail.ru

Annotation

This article examines the economic importance of buckwheat production and the agrotechnological features of its cultivation. Due to its nutritional composition and organoleptic qualities, buckwheat is traditionally used in the production of various food products. Today, half of the world's buckwheat crop is grown in the territory of the Russian Federation - the main raw material for the production of buckwheat groats.

Keywords: buckwheat; nutritional value; cultivation technology; agrochemical indicators of soils; rating of varieties; yield.

Одна из важнейших злаковых культу в нашей стране – это гречиха. Гречиха выращивается практически на всей территории России.

Исторически родиной данной культуры считается Непал и Индия, в которых даже существует праздник Навратри, где преимущественно употребляют продукты из гречихи.

Зерна гречихи содержат высокие уровни витаминов группы В. В зависимости от сорта содержание белка в гречихе варьируется от 7% до 21%. Белки данной культуры богаты лизином, аргинином, аспарагиновой кислотой, зато содержат меньше пролина и глютаминовой кислоты.

Большую ценность представляют витаминный и минеральный комплекс гречневой крупы. Гречневая крупа отличается высоким содержанием витаминов В1, В2, РР, В6, пантотеновой кислоты, фолатина, холина. Крупа содержит в больших количествах токоферол (витамин Е) который является антиоксидантом, поэтому обычные крупы из гречихи хранятся дольше, чем быстрорастворимые, из-за разрушения токоферола при тепловой обработке. В ней также присутствуют биотин, немного β-каротина и рутина.

Потребление гречихи было связано с различными полезными свойствами для здоровья, такими как снижение риска ожирения, диабета, некоторых форм рака и сердечно-сосудистых заболеваний.

Продукты на основе гречихи, такие как лапша и хлеб, как правило, имеют более низкий прогнозируемый гликемический индекс по сравнению с продуктами из пшеницы. Благодаря наличию резистентного крахмала, зерна гречихи обладают пребиотическими свойствами [1].

Гречиха традиционно используется в производстве различных продуктов питания и может быть успешно включена в различные новые рецептуры продуктов питания с положительным влиянием на их пищевую ценность и привлекательные сенсорные свойства. Необходимы дальнейшие исследования для оптимизации разработки продуктов питания на основе гречихи и понимания механизма воздействия потребления гречихи на здоровье человека.

В нашей стране популярность данной культуры растет. По данным Министерства сельского хозяйства РФ площади возделывания гречихи возросли до 1,3 млн. га или на 14,3%. Более 40 субъектов РФ занимаются возделываем гречихи.

Исследованиями доказано, что включение в суточный рацион питания 30 грамм гречихи достаточно для снижения холестерина, а добавление в рацион инсулинозависимым диабетом больных приводит к снижению уровня глюкозы в крови, как натощак, так и после приема пищи.

Гречиха – страховая культура для яровых зерновых, так как поздние сроки посева и быстрое созревание данной культуры обеспечивают дополнительные резервы производства зерна при использовании в условиях повторных посевов [2].

Гречиха чувствительна к заморозкам, при температуре $-1,5^{\circ}\text{C}$ посевы повреждаются, а при $-2,0^{\circ}\text{C}$ и ниже они погибают. Лучший срок посева гречихи в Западной Европе - с середины мая по июль. Дата посева выбирается таким образом, чтобы избежать риска заморозков и избежать высоких температур в период формирования семян. Рекомендуемая глубина посева семян также варьируется в пределах 4–6 см. На сухих почвах глубину заделки семян обычно увеличивают на 2 см. На почвах легкого гранулометрического состава после посева обязательно применяется такой агротехнический прием как прикатывание [3].

Оптимальные сроки посева данной культуры:

- Центрально – Черноземная, Нечерноземная зоны, Дальний Восток – 3-я декада мая – начало июня;

- Поволжье – 2-я половина мая;

- степи (север) – последняя декада апреля;

- лесостепи (юг) – 1-я декада мая.

Зоны выращивания и почвы, пригодные под гречиху, разнообразны: южная часть Нечерноземья, Центрально-Черноземный район, лесостепи Поволжья, юг Урала, Западная Сибирь.

Оптимальная продолжительность периода вегетации гречихи составляет порядка 70-75 дней. Валкование является одним из традиционных методов. Урожай срезают, когда примерно 70–80% семян побуреют, и держат в валках до тех пор, пока влажность семян не достигнет 16-18%. Затем делают связки, чтобы свести к минимуму потери от осыпания. Было высказано предположение, что осыпание происходит реже во время утренней уборки урожая. Также были предприняты многочисленные попытки уменьшить проблемы с разрушением путем генетического отбора, и было выявлено несколько генов, устойчивых к разрушению. Мы считаем, что эти новые подходы, безусловно, могут быть полезны для производства гречихи; однако необходимы дальнейшие исследования для разработки новых сортов с желаемыми характеристиками и без отрицательного воздействия на другие производственные показатели [4].

Гречиха малотребовательна к почвенному плодородию и способна формировать нормальный урожай даже на бедных почвах. Лучшими для возделывания гречихи являются дерново-карбонатные, дерново-подзолистые, легко - и среднесуглинистые, супесчаные почвы, подстилаемые моренным суглинком. Не следует высевать гречиху на переувлажненных тяжело-суглинистых и глинистых почвах, осушенных торфяниках. Оптимальные агрохимические показатели почв: рН - 5,5 и выше, содержание гумуса - не ниже 1,5%, подвижного фосфора и обменного калия - не менее 150 мг/кг почвы.

Гречиха имеет более высокую толерантность к кислотности почвы по сравнению со злаками, но, как и многие другие культуры, она чувствительна к соли. Высокая соленость может привести к снижению скорости прорастания семян гречихи и снижению свежего веса ростков [5].

В настоящее время в Госреестре зарегистрировано более 40 сортов гречихи. По данным представленным в таблице 1, на основе мониторинга ФГБУ «Россельхозцентр» можно сделать вывод, что наиболее урожайными сортами гречиха за 2021-2023 годы были сорта: «Девятка», «Дизайн», «Дикуль».

**Таблица 1 – Объемы высева (по сортам) в РФ
по данным мониторинга ФГБУ «Россельхозцентр», тыс. т**

Сорт	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Девятка	11,3	12,2	15,1
Даша	0,8	3,3	8,9
Дизайн	6,0	7,0	6,6
Дикуль	6,1	5,5	4,2
Инзерская	3,4	4,3	3,2
Диалог	1,9	2,0	2,5
Светлана	4,4	3,1	2,5
Темп	2,8	2,2	1,7
Дружина	1,5	1,2	1,3
Яшьлек	-	0,8	1,0

В 2023 году лидерами производства гречихи в хозяйствах всех категорий является Сибирский федеральный округ, производящий более 66% продукта, Центральный федеральный округ - почти 14%, и Приволжский федеральный округ – 12,3%.

Наибольшая урожайность гречихи в 2023 году была получена в следующих областях: Рязанская – 17,8 ц/га, Курская – 17,4 ц/га, Липецкая – 16,9 ц/га, Воронежская – 16,6 ц/га, Белгородская - 16,1 ц/га, Ростовская - 15,9 ц/га.

Средняя рентабельность производства гречихи в России за 2023 год составила 30,4%, в то время как в 2022 году она достигала 76,8% [6, 7].

Гречиха является перспективной экологически чистой культурой, которая может способствовать балансу между преимуществами биоразнообразия и урожайностью и может использоваться в качестве покровной культуры для подавления сорняков и восстановления растительности деградированных экосистем. Более того, гречиха является богатым источником широкого генофонда и может использоваться как для увеличения биоразнообразия, так и для улучшения качества других культур в пищевой и биотехнологической промышленности. Гречиха может увеличить присутствие видов опылителей в сельском хозяйстве [8, 9]. Наконец, гречиха известна своей высокой пищевой ценностью и превосходными сенсорными качествами и имеет потенциал стать частью здорового рациона.

Литература:

1. Кистанова С.А., Виноградов Д.В., Мартынушкин А.Б. Тенденции и особенности производства гречихи в России и Рязанской области // Юность и Знания – Гарантия Успеха – 2024: Сборник научных статей 11-й Международной молодежной научной конференции. Курск: ЗАО «Университетская книга», 2024. С. 330-334.
2. Кистанова С.А., Мартынушкин А.Б., Поляков М.В. Проблемы и перспективы развития зернового комплекса РФ // Молодежь и XXI век - 2024. Сборник научных статей 13-й Международной молодежной научной конференции. Курск: ЗАО «Университетская книга», 2024. С. 245-249.
3. Кистанова С.А., Мартынушкин А.Б., Пашканг Н.Н. Экономическая эффективность использования сельскохозяйственной техники / С.А. Кистанова, // Перспективы развития технической эксплуатации мобильной техники. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 23-летию кафедры «Техническая эксплуатация транспорта». Рязань: РГАТУ, 2023. С. 110-114.
4. Кистанова С.А. Повышение эффективности производства зерна за счет применения гумата калия // Инновации в АПК: стимулы и барьеры. Сборник статей по материалам международной научно-практической конференции. М.: ООО «Научный консультант», 2017. С. 132-136.
5. Кистанова С.А., Кошкина И.Г. Экономическая эффективность применения регулятора роста «Циркон» на примере СПК «Мир» Александрово-Невского района Рязанской области // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России. Материалы национальной научно-практической конференции. Рязань: РГАТУ, 2016. С. 334-337.
6. Анализ основных производственно-экономических показателей деятельности сельскохозяйственного предприятия / Е.А. Строкова, М.В. Поляков, С.А. Кистанова, А.Г. Красников, Е.В. Меньшова // Инновационный вектор развития отечественного АПК. Материалы III Национальной научно-практической конференции с международным участием. Рязань: РГАТУ, 2023. С. 134-141.
7. Кистанова С.А., Поляков М.В., Мартынушкин А.Б. Анализ производственной деятельности в отрасли растениеводства // Наука молодых - будущее России. Сборник научных статей 8-й

Международной научной конференции перспективных разработок молодых ученых. Курск: ЗАО «Университетская книга», 2023. С. 386-390.

8. Пашканг Н.Н., Кошкина И.Г., Кистанова С.А. Применение лигногумата в отрасли растениеводства на примере СПК "Мир" Александрово-Невского района Рязанской области // Проблемы механизации агрохимического обеспечения сельского хозяйства. 2016. №10. С. 292-296.

9. Кистанова С.А., Поляков М.В., Мартынушкин А.Б. Экономическая эффективность применения адаптивной технологии «Зеребра Агро» // Инновационный потенциал развития общества: взгляд молодых ученых. Сборник научных статей 4-й Всероссийской научной конференции перспективных разработок. Курск: ЗАО «Университетская книга», 2023. С. 263-267.

УДК 633.875,631.8

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ПОСЕВАХ НУТА В ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ КБР

Магомедов К.Г.;

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

Камилов Р.К.;

доцент кафедры «Сельскохозяйственные машины», к.т.н., доцент,
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия;

Османов М.А.;

аспирант кафедры «Агрономия»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Кахиров К.Г.;

аспирант кафедры «Агрономия»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Камилов А.М.;

аспирант кафедры «Землеустройство и кадастры»,
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация

В статье приводятся данные полевых исследований эффективности применения регуляторов роста растений на посевах нута сортов Приво 1 и Золотой юбилей.

Ключевые слова: нут; сорта Приво 1; Золотой юбилей; регуляторы роста растений; Альбит; Биосил; Гумистим

EFFICIENCY OF APPLICATION OF GROWTH REGULATORS ON CHICKPEA CROPS IN THE FOOTHILL ZONE OF THE KBR

Magomedov K.G.;

professor of the department "Agronomy", Ph.D., professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Kamilov R.K.;

associate professor of the department "Agricultural machines", Ph.D., associate professor
FSBEI HE Dagestan SAU, Makhachkala, Russia;

Osmanov M.A.;

graduate student of the department "Agronomy"
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Kahirov K.G.;

graduate student of the department "Agronomy"
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Kamilov A.M.;

graduate student of the Department "Landscape and Cadastre",
FSBEI HE Dagestan SAU, Makhachkala, Russia

Annotation

In the article the data of field researches of efficiency of application of plant growth regulators on crops of chick pea Privo 1 and Golden Jubilee are given.

Keywords: chickpeas, Privor 1 and Golden Jubilee, plant growth regulators, Albit, Biosil, Gumistim/

На современном этапе развития сельскохозяйственных предприятий возрастает интерес к мало распространенным в Северо-Кавказском федеральном округе зернобобовым культурам и расширению их посевов. Одной из таких культур является нут [1].

По хозяйственной ценности нут не уступает гороху, а по содержанию в белке незаменимых аминокислот он превосходит его. Более того, белок нута по своей биологической активности близок к белку животного происхождения, так как в его состав входят все незаменимые аминокислоты [1].

В отличие от гороха, нут более засухоустойчив, практически не полегает. Убирать его можно прямым комбайнированием. Несмотря на имеющиеся преимущества до настоящего времени эта культура в Кабардино-Балкарии не возделывалась. Одной из причин является отсутствие технологий его возделывания, адаптированных к местным условиям. В связи с этим возникла необходимость разработки технологии возделывания нута в условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарской Республики [3-5].

Основная цель работы – разработать эффективные технологические приемы возделывания нута в условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарии.

Задачи исследований:

- исследовать влияние различных доз минеральных удобрений на элементы структуры урожая, величину урожая и качество семян;

- определить эффективность применения регуляторов роста;

Экспериментальная часть опыта нами проводилась в 2021-2023 гг. в условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарской Республики, на территории УПК Кабардино-Балкарского ГАУ [4, 6, 7].

Почва опытного участка выщелоченный чернозем, содержание гумуса в пахотном горизонте 3,8%, щелочногидролизующий азот – 148 мг/кг почвы, емкость поглощения – 34,4 мг эквивалента на 100 грамм почвы, реакция почвенного раствора нейтральная (рН 6,5). Содержание подвижного фосфора составляет 30 мг на 100 г почвы, обеспеченность средняя (по Чирикову), обеспеченность обменным калием повышенная – 82 мг на 100 г почвы (по Чирикову). По механическому составу данная почва тяжелосуглинистая. Содержание в ней физической глины составляет 57,1% [4, 6, 7].

Полевые опыты закладывали в соответствии с общепринятыми методическими указаниями. Расположение вариантов рендомизированное. Повторность четырехкратная, размер учетной площади делянки 25 м². В период вегетации наблюдения и учеты проводили в соответствии с методикой государственной аттестационной комиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур [4, 6, 7].

Исследования включали 1 полевой опыт. В качестве объектов исследований были выбраны сорта Приво 1 и Золотой юбилей.

Схема опыта

Опыт 1. Влияние росторегулирующих препаратов на урожайность нута

В исследованиях использовали следующие методы:

1. Фенологические наблюдения за фазами роста и развития растений согласно методике Госсортосети, (1971).
2. Учитывали густоту стояния растений.
3. Наблюдали за вредителями и болезнями растений.
4. Структурный анализ растений.
5. Производили отбор образцов по основным фазам роста и развития растений нута (посев, всходы, бутонизация, цветение, образование бобов, начало спелости, уборка).
6. Обработка данных исследований методом дисперсионного анализа.

Результаты исследований.

Повышению урожайности, ускорению созревания способствует применение росторегулирующих препаратов. Проведенные исследования показали, что урожайность изменялась в значительных пределах по вариантам и по сортам.

Таблица 1 – Влияние регуляторов роста растений и биопрепаратов на биометрические показатели растений нута в условиях предгорной зоны КБР

Варианты опыта	Золотой юбилей		Приво 1	
	высота растений	высота прикрепления нижнего боба, см	высота растений	высота прикрепления нижнего боба, см
Контроль	71	28	64	25
Альбит	75	40	70	35
Биосил	74	35	58	30
Гумистим	73	34		

Важным признаком является высота прикрепления нижнего боба, чем выше прикрепление боба, тем меньше потерь зерна при уборке. Изучаемые нами сорта имели высокое прикрепление нижнего боба (25-40 см), что не вызвало затруднений при механизированной уборке зерна нута.

Таблица 2 – Влияние регуляторов роста растений и биопрепаратов на элементы структуры урожая нута в условиях предгорной зоны КБР

Срок посева	Золотой юбилей			Приво 1		
	число растений перед уборкой, шт./м ²	число бобов на одном растении, шт.	масса 1000 семян, г	число растений перед уборкой, шт./м ²	число бобов на одном растении, шт.	масса 1000 семян, г
Контроль	50	56	260	49	46	235
Альбит	65	66	295	59	62	264
Биосил	60	59	283	53	56	245
Гумистим	61	58	285	57	58	250

По сравнению с контролем, в вариантах, где семена обрабатывались регуляторами роста растений, увеличилось число растений перед уборкой, число бобов и масса 1000 семян. Масса семян максимально повысилась, где семена обрабатывали Альбитом.

Таблица 3 – Влияние регуляторов роста растений и биопрепаратов на урожайность и качественные показатели нута в условиях предгорной зоны КБР

Вариант опыта	Золотой юбилей			Приво 1		
	урожайность, т/га	белок, %	жир, %	урожайность, т/га	белок, %	жир, %
Контроль	1,80	20,8	6,6	1,52	19,9	6,3
Альбит	2,45	25,1	5,3	1,93	23,0	5,7
Биосил	2,37	23,5	5,0	1,80	22,3	5,9
Гумистим	2,20	24,5	5,4	1,75	21,4	6,5

Выход белка в опытных вариантах оказался больше контрольного у сорта «Золотой юбилей» при использовании регулятора роста Альбита.

Проведенные исследования по разработке технологии возделывания нута в предгорной зоне КБР дают полную уверенность сказать, что наряду с горохом и соей можно успешно возделывать нут.

Сравнивая сорта нута по урожайности, нужно отметить, что сорт Золотой юбилей по всем показателям превосходит Приво 1.

Литература:

1. Особенности технологии возделывания чечевицы в условиях предгорной зоны КБР / Кононенко С.И., Ханиева И.М., Чапаев Т.М., Канукова К.Р. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2013. № 94. С. 622-631.
2. Регуляторы роста растений / Под ред. В.С. Шевелухи. – М.: Агропромиздат, 1990.
3. Ханиева, И.М. Способ инокуляции интродуцируемых зернобобовых культур / И.М. Ханиева, Р.Х. Кудяев, С.А. Бекузарова и др. Патент №2530599 от 14.08.2014г.

4. Ханиева, И.М. Адаптивная технология возделывания нута в предгорной зоне КБР/ И.М. Ханиева, З.З. Тарашева // Материалы XI Международной научно-практической конференции «Фундаментальная и прикладная наука» 30.10-07.11..2014. г. Шеффилд Великобритания 2014 г.-С.28-32.

5. Урожайность и качество зерна гороха в зависимости от биопрепаратов и регуляторов роста в условиях предгорной зоны КБР / Магомедов К.Г., Ханиев М.Х., Ханиева И.М., Бозиев А.Л., Кишев А.Ю. // Фундаментальные исследования.- 2008.- № 5. С. 27-28.

6. Ханиева, И.М. Особенности технологии возделывания нута в предгорной зоне КБР / И.М. Ханиева, З.З. Тарашева // Ж.- «Международные научные исследования», №3.-С.172-175,

7. Ханиева, И.М. Применение регуляторов роста в технологии выращивания нута в предгорной зоне Кабардино-Балкарии / И.М. Ханиева, З.З. Тарашева // Ж. «Вестник российской сельскохозяйственной науки».-№1.- 2016.-С.40-41.

УДК 619:616.1/9

СТРУКТУРА НОЗОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В КБР

Микаилов М.М.;

ведущий научный сотрудник, канд. вет. наук
Прикаспийский зональный НИВИ – филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД»,
г. Махачкала, Россия;
e-mail: mikail.mikailov1981@mail.ru

Гунашев Ш.А.;

ведущий научный сотрудник, к.в.н., доцент
Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт,
филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД», г. Махачкала, Россия;
e-mail: sgunashev@mail.ru

Карашаев М.Ф.;

профессор кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза», д.б.н.
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: Karashaev59@mail.ru

Аннотация

В статье представлены результаты эпизоотологического анализа распространенности инфекционных заболеваний крупного рогатого скота на территории Кабардино-Балкарской Республики. Подвергнуты статистической обработке отчеты Управления ветеринарии. В республике регистрируется наличие больных и инфицированных животных по бруцеллезу, лейкозу и лептоспирозу крупного рогатого скота, проводится иммунизация животных против бруцеллеза и лептоспироза. Для контроля за эпизоотической ситуацией проводятся скрининговые исследования сывороток крови.

Ключевые слова: эпизоотология, инфекционные болезни, крупный рогатый скот, Кабардино-Балкарская Республика, сыворотка крови.

STRUCTURE OF THE NOSOLOGICAL PROFILE OF INFECTIOUS DISEASES OF CATTLE IN THE KBR

Mikailov M.M.;

Leading Researcher, Candidate of Veterinary Sciences
Caspian Zonal Research Veterinary Institute –
branch of FGBSI "FASC of Dagestan Republic",
Makhachkala, Russia; e-mail: mikail.mikailov1981@mail.ru

Gunashev Sh.A.;

Leading Researcher, Ph.D., Associate Professor
Caspian Zonal Research Veterinary Institute,
branch of the Federal State Budgetary Institution "FANC RD", Makhachkala, Russia;
e-mail: sgunashev@mail.ru

Karashaev M.F.;
Professor of the Department of Animal Science and Veterinary and Sanitary Expertise,
Doctor of Biological Sciences.
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: Karashaev59@mail.ru

Annotation

The article presents the results of an epizootological analysis of the prevalence of infectious diseases of cattle in the territory of the Kabardino-Balkarian Republic. The reports of the Veterinary Department have been statistically processed. The presence of sick and infected animals with brucellosis, leukemia and leptospirosis of cattle is registered in the republic, and also animals are immunized against brucellosis and leptospirosis. To control the epizootic situation, screening studies of blood sera are carried out.

Keywords: epizootology, infectious diseases, cattle, Kabardino-Balkarian Republic, blood serum.

Сельское хозяйство один из крупнейших секторов экономики Кабардино-Балкарской Республики, призванный обеспечить население качественными продуктами питания. Доля сельского хозяйства в объеме валового регионального продукта составляет около 20 %. В республике хорошо развито птицеводство и животноводство, главной целью которых, является производство и поставка на потребительский рынок экологически чистой продукции. Количество птицы (кур) в разных формах собственности в совокупности превышает цифру в три миллиона голов, что позволяет минимизировать риски дефицита яиц и мяса птицы. В республике развито коневодство, насчитывается около 8 тыс. голов лошадей различных пород, большая их часть сконцентрировано в Зольском и Баксанском районах [1,5,6].

Ключевое место в потребительской корзине каждой семьи занимает мясомолочная продукция, отсутствие которой пагубно влияет на организм человека. В Кабардино-Балкарской республике содержится до 115 тыс. голов крупного и более 154 тыс. мелкого рогатого скота. Наличие такого поголовья на сравнительно небольшой территории влечет за собой определенные риски возникновения заболеваний различной патологии. Для профилактики возникновения вспышек болезней, особенно социально значимых, таких как бруцеллез и лейкоз, необходимо проводить мониторинг эпизоотической ситуации, который позволит своевременно реагировать, а также прогнозировать возможность возникновения вспышек инфекционных заболеваний [2,3,4,7].

Цель наших исследований – провести мониторинг эпизоотической ситуации заболеваний инфекционной патологии сельскохозяйственных животных на территории Кабардино-Балкарской республики.

Материалы и методы. Объектами исследования послужили статистические обзоры и отчеты Управления ветеринарии Кабардино-Балкарской Республики, результаты собственных исследований, а также отчеты ветеринарных лабораторий. Для изучения эпизоотологической ситуации и особенностей проявления болезней инфекционной патологии изучали такие критерии как: число исследований, заболевших, вынужденно убитых животных, профилактические обработки. С целью изучения нозологического профиля болезней инфекционной патологии крупного рогатого скота была статистически обработана и проанализирована отчетность об инфекционных и инвазионных болезнях (1-вет; 1-ветА).

Статистическую обработку данных провели с использованием компьютерной и вычислительной техники. Исследование провели в лаборатории инфекционной патологии сельскохозяйственных животных – Прикаспийский зональный НИВИ.

Результаты исследований. Провели ретроспективный эпизоотологический анализ заболеваемости КРС на территории КБР за 2023 год и установили, что в республике зарегистрировано три инфекционных заболевания КРС (бруцеллез, лейкоз и лептоспироз) таблица 1.

Таблица 1 – Перечень инфекционных заболеваний крупного рогатого скота зарегистрированных в Кабардино-Балкарской Республике за 2023 г.

№	Название болезни	Исследовано голов	Реагировало положительно	Выявлено неблагоприятных пунктов
1	Бруцеллез	147777	147	27
2	Лейкоз	63460	184	40
3	Лептоспироз	35	27	3

Представленные в таблице 1 данные свидетельствуют, что наибольшее число больных животных, от числа исследованных, регистрируется по бруцеллезу, заболеваемость которым составляет 0,09%. С целью профилактики, борьбы и контроля эпизоотической ситуацией по бруцеллезу в республике проводятся скрининговые исследования сывороток крови животных различными методами (РА, РСК, РДСК, РБП и РИД), а также исследование молока в кольцевой реакции. Для предупреждения распространения инфекции в другие хозяйства, ветеринарная служба проводит профилактическую вакцинацию восприимчивых животных. Для иммунизации крупного рогатого скота на территории республики применяются две вакцины: вакциной из штамма 75/79 привито 114812 и штаммом 82 – 24739 голов крупного рогатого скота. Проведение противобруцеллезных мероприятий позволило оздоровить 16 из 27 неблагополучных пунктов. Следует отметить, что, несмотря на благополучие республики по бруцеллезу мелкого рогатого скота и учитывая возможную межвидовую миграцию бруцелл, работники ветеринарной службы проводят массовую вакцинопрофилактику овец и коз, всего привито вакциной штамма 19 – 173216 голов.

Серологические исследования сывороток крови на наличие антител к ВЛКРС дали положительный результат в 184 случаях, данные животные не считаются больными и относятся к категории инфицированных животных. Для уточнения статуса этих животных были проведены гематологические исследования крови, которые дали отрицательный результат, выявлено 40 неблагополучных пунктов, на конец года остались не оздоровленными только 17, в которых активно ведется работа по оздоровлению. В республике проводятся профилактическая вакцинация против лептоспироза крупного рогатого скота, всего привито 197249 голов, несмотря на проведенную работу, в трех пунктах выявлено 27 положительно реагирующих животных.

Заключение. Анализ эпизоотической ситуации показывает неблагополучие Кабардино-Балкарской Республики по трем инфекционным заболеваниям крупного рогатого скота. Наблюдаются единичные случаи заболевания животных лептоспирозом в трех неблагополучных пунктах, которые своевременно оздоровлены и не представляют дальнейшей угрозы, в целях профилактики данного заболевания все поголовье животных подвергнуто иммунизации. В республике выявлено 40 по лейкозу и 27 по бруцеллезу неблагополучных пунктов, многие из которых удалось оздоровить. Для профилактики ВЛКРС проводятся массовые серологические исследования сывороток крови в РИД, которые позволяют выявить инфицированных животных, далее эти животные подвергаются гематологическим исследованиям (для установления статуса животного).

Более напряженная ситуация складывается по бруцеллезу. Путем проведенных диагностических исследований удалось выделить 147 больных животных в 27 неблагополучных пунктах. Следует отметить, что применяемые методы диагностики недостаточно информативны и могут упустить некий процент больных животных, что может повлиять на дальнейшее распространение инфекции. В связи с этим желательно расширить комплекс серологических методов диагностики такими как ИФА и РНГА. Это позволит выявить максимальное число больных животных на ранней стадии инфицирования и ускорит сроки оздоровления хозяйств.

Литература:

1. Бадмаева О.Б. Региональные особенности формирования нозологического профиля инфекционных болезней животных в республике Бурятия // Инновации и продовольственная безопасность. – 2021. – № 2(32). – С. 73-81. – DOI 10.31677/2072-6724-2021-32-2-73-81. – EDN ATIQFY.
2. Будулов Н.Р., Микайлов М.М., Гунашев Ш.А., Яникова Э.А., Халиков А.А. Степень распространения вируса лейкоза в Дагестане // Ветеринария сегодня. - 2023. - 12 (2). - С. 111–118.
3. Забашта Н.Н., Кривонос Р.А., Мирошниченко П.В. [и др.]. Анализ эпизоотического благополучия по инфекционным заболеваниям в Краснодарском крае в 2021 году // Ветеринария Кубани. – 2022. – № 1. – С. 3-7. – DOI 10.33861/2071-8020-2022-1-3-7. – EDN IREBJV.
4. Лукина Е.О., Глазунов Ю.В. Мониторинг эпизоотической ситуации по лептоспирозу крупного рогатого скота за 2017-2021 гг. // Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса : Сборник материалов LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 14–18 марта 2022 года. Том Часть 3. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 377-384. – EDN ACQELT.
5. Обоева Н.А., Тарабукина Н.П., Неустроев М.П. [и др.]. Эпизоотическая ситуация по инфекционным болезням крупного рогатого скота в Якутии // Ветеринария и кормление. – 2019. – № 2. – С. 17-19. – DOI 10.30917/ATT-VK-1814-9588-2019-2-6. – EDN KJKGYL.

6. Овсяжно Т.В., Авилов В.М., Сисягин П.Н., Елисева О.Ю. Ретроспективный эпизоотический анализ распространения лептоспироза в популяции крупного рогатого скота // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 1(33). – С. 57-62. – EDN KFZFBС.

7. Пономаренко Д.Г., Хачатуров А.А., Ковалев Д.А. [и др.]. Анализ заболеваемости бруцеллезом и молекулярно-генетическая характеристика популяции бруцелл на территории Российской Федерации // Проблемы особо опасных инфекций. – 2023. – № 2. – С. 61-74. – DOI 10.21055/0370-1069-2023-2-61-74. – EDN QEDARE.

УДК 633.11

ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНОЙ И ОРГАНИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НА СОДЕРЖАНИЕ ХЛОРОФИЛЛА В ЛИСТЯХ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Мистратова Н.А.;

доцент кафедры «Растениеводство, селекция и семеноводство», к.с.-х.н, доцент,
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Россия;
e-mail: mistratova@mail.ru

Ступницкий Д.Н.;

доцент кафедры «Растениеводство, селекция и семеноводство», к.с.-х.н.,
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Россия;
e-mail: stupdn@mail.ru

Бопп В.Л.;

доцент кафедры «Растениеводство, селекция и семеноводство», к.б.н.,
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Россия;
e-mail: vl_kolesnikova@mail.ru

Савченко А.В.;

студентка 4-го курса направления 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)»,
профиль «Агрономия»,
e-mail: annateryeva2003@gmail.com

Павлыш А.Е.;

студентка 4-го курса направления 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)»,
профиль «Агрономия»,
e-mail: arinapavlysh@gmail.com

Аннотация

В статье представлены результаты исследований по влиянию интенсивной и органической технологий возделывания яровой пшеницы сортов Свирель, Новосибирская 18, Красноярская 12, Новосибирская 16 на содержание хлорофилла *a* и *b* в листьях. Установлено, что на концентрацию хлорофиллов значительное влияние оказывает предшественник и сортовые особенности культуры. В посевах пшеницы по залежи в период активного роста растений (22 июля) наблюдалось наибольшее накопление общего хлорофилла – 1,6-2,4 мг/г.

Ключевые слова: органическое земледелие, яровая пшеница, сорт, предшественник, залежь, хлорофилл, Красноярская лесостепь.

INFLUENCE OF INTENSIVE AND ORGANIC CULTIVATION TECHNOLOGY ON THE CONTENT OF CHLOROPHYLL IN SPRING WHEAT LEAVES

Mistratova N.A.;

Associate Professor of the Department of Plant Growing, Selection and Seed Production,
PhD in Agricultural Sciences, Associate Professor
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
Krasnoyarsk State Agricultural University, Krasnoyarsk, Russia;
e-mail: mistratova@mail.ru

Stupnitsky D.N.;

Associate Professor of the Department of Plant Growing, Selection and Seed Production,
PhD in Agricultural Sciences
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
Krasnoyarsk State Agricultural University, Krasnoyarsk, Russia;
e-mail: stupdn@mail.ru

Bopp V.L.;

Associate Professor of the Department of Plant Growing, Selection and Seed Production, PhD
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
Krasnoyarsk State Agricultural University, Krasnoyarsk, Russia;
e-mail: vl_kolesnikova@mail.ru

Savchenko A.V.;

4th-year student of the program 44.03.04 "Professional training (by industry)", profile "Agronomy"
e-mail: annateryeva2003@gmail.com

Pavlysh A.E.;

4th-year student of the program 44.03.04 "Professional training (by industry)",
profile "Agronomy",
e-mail: arinapavlysh@gmail.com

Annotation

The article presents the results of studies on the effect of intensive and organic cultivation technologies of spring wheat varieties Svirel, Novosibirskaya 18, Krasnoyarskaya 12, Novosibirskaya 16 on the content of chlorophyll a and b in leaves. It was found that the precursor and varietal characteristics of the crop have a significant effect on the concentration of chlorophylls. In wheat crops on fallow land during the period of active plant growth (July 22), the greatest accumulation of total chlorophyll was observed – 1.6-2.4 mg/g.

Keywords: organic farming, spring wheat, variety, predecessor, fallow land, chlorophyll, Krasnoyarsk forest-steppe.

В современных условиях органическое сельское хозяйство является одним из перспективных направлений развития аграрного производства в России и мире [4 с. 100-102; 5 с. 125]. В 2020 г. вступил в силу Федеральный закон №280-ФЗ «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», что свидетельствует о защищенности данной отрасли в агропромышленном комплексе Российской Федерации.

Основная составляющая фотосинтетического аппарата – пигментные системы, обеспечивающие поглощение и преобразование солнечной энергии в энергию химических соединений, они также являются важнейшими компонентами электронотраспортной цепи (ЭТЦ) фотосинтеза [8 с. 52-54; 2 с. 679-681]. Содержание хлорофилла - важный показатель фотосинтетической продуктивности растений, характеризующей размеры ассимиляционного аппарата [3 с. 29-31]. Размер и продолжительность работы ассимиляционного аппарата играют значимую роль в формировании урожая, при этом существенное значение имеет активность фотосинтетических процессов [10 с. 27-30].

Известно, что фотосинтез – очень чувствительный физиологический процесс. В условиях интенсивной нагрузки при применении средств защиты растений могут происходить изменения в пигментном фонде растений, которые могут служить индикатором толерантности к этому фактору [1 с. 1-15]. Ученые Ю.П. Федулов и Ю.В. Подушин [9 с. 15] отмечают, что на содержание пигментов в листе значительное влияние оказывают различные факторы внешней среды, в том числе и агротехнические приемы. Исследований по содержанию хлорофилла в листьях пшеницы, выращенной с учетом принципов органического земледелия, не обнаружено.

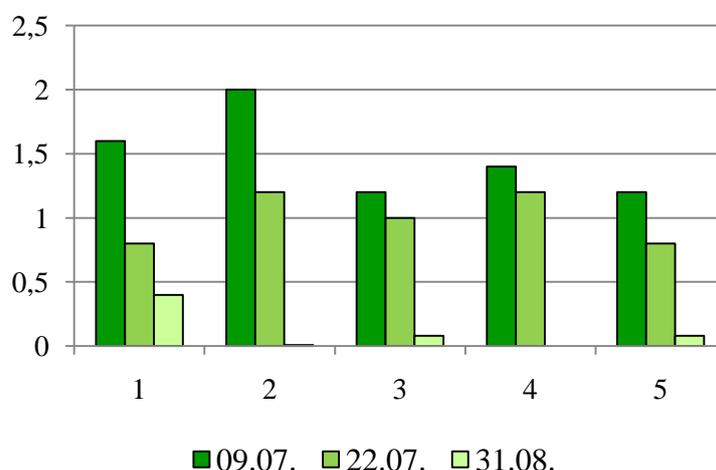
Цель работы – изучить влияние интенсивной и органической технологии возделывания на содержание хлорофилла *a* и *b* в листьях яровой пшеницы в условиях Красноярской лесостепи.

Исследования проведены в 2021 году на землепользовании ООО «КХ Родник» Балахтинского района Красноярского края (Красноярская лесостепь). Схема опыта представлена в таблице 1. Концентрация хлорофилла *a* и *b* определялась методом абсорбционной спектрофотометрии [7 с. 112-115].

Таблица 1 – Схема полевого опыта

Варианты опыта	Сорта пшеницы
Контроль – интенсивная технология, предшественник – пар (Кинг Комби, КС – 1,3 л/г; Овен, КЭ – 0,5 л/га; Ассалюта, МК - 0,5 л/га; Трибун, СТС - 20 г/га; Декстер, КС - 0,15 л/га + аммиачная селитра (N ₃₀))	Свирель
Органическая технология, предшественник – залежь	Свирель
	Новосибирская 18
	Красноярская 12
	Новосибирская 16

Преобладающим пигментом является хлорофилл *a*, выполняющий следующие важные функции: избирательное поглощение энергии света, запасание полученной энергии и преобразование ее фотохимическим путем в химическую энергию первичных фотовосстановленных и фотоокисленных соединений [6 с. 23-28]. Физиологические исследования показали, что в 1-ый срок учета (9 июля) содержание хлорофилла *a* варьировало в диапазоне 1,2-2,0 мг/г, максимальный результат отмечен у сорта Свирель (по залежи) – 2,0 мг/г, минимальный у сорта Новосибирская 18 (по залежи) - 1,2 мг/г (рисунок 1). При этом в сравнении с контрольным вариантом (Свирель по пару) количественный показатель хлорофилла *a* у сортов Новосибирская 18, Красноярская 12 и Новосибирская 16 был ниже – 1,0-1,2 мг/г.



*Рисунок 1 – Динамика содержания хлорофилла *a* в листьях пшеницы по вариантам опыта, мг/г свежего веса*

Варианты опыта: 1. Свирель (по пару) – контроль; 2. Свирель (по залежи); 3. Новосибирская 18 (по залежи); 4. Красноярская 12 (по залежи); 5. Новосибирская 16 (по залежи).

Содержание пигментов специфично для листьев каждого вида и сорта растений и существенно изменяется в зависимости от освещенности, минерального питания и других внешних и внутренних факторов. В нашем опыте прослеживается влияние сортовых особенностей культуры, предшественника и выбранной технологии возделывания – интенсивной или с учетом принципов органического земледелия.

Во 2-ой срок учета (22 июля) наблюдается некоторое снижение концентрации хлорофилла *a* по всем вариантам опыта. У сортов Свирель и Новосибирская 18 содержание зеленого пигмента было выше относительно контроля – 1,2 мг/г и вариантов с сортами пшеницы Новосибирская 16 и Новосибирская 18.

В 3-ий срок учета (фаза - начало восковой и восковая спелость) у пшеницы сортов Новосибирская 16, Красноярская 12 и Новосибирская 18 наблюдалось снижение содержания хлорофилла *a* – 0,08 мг/г, что закономерно при старении листьев к концу вегетации.

Хлорофилл *b* и каротиноиды являются вспомогательными фотосинтетическими пигментами, они выполняют защитную функцию [6 с. 46]. Максимальное накопление содержания хлорофилла *b* как на контрольном варианте, так и в листьях опытных сортов отмечалось в июле: 0,4–1,0 мг/г (рисунок 2). Это, очевидно, связано с максимальным ростом и развитием листового аппарата в середине

вегетации. Концентрация хлорофилла *b* у пшеницы сорта Свирель по залежи была выше (0,8-1,0 мг/г) относительно контрольного варианта (по пару) – 0,016-0,6 мг/г.

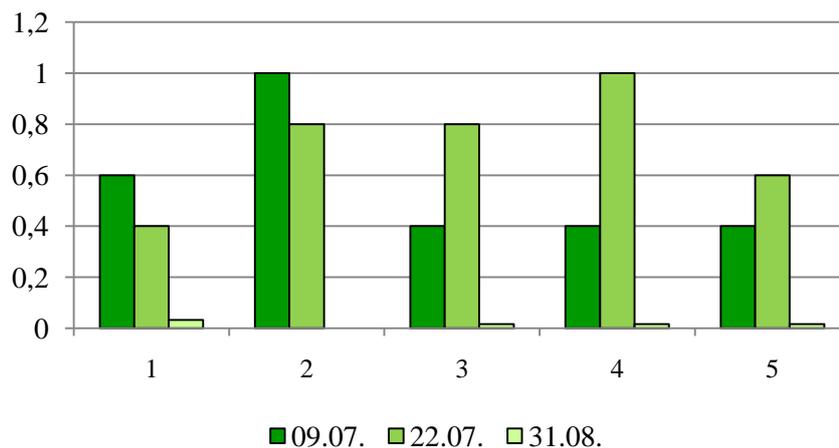


Рисунок 2 – Динамика содержания хлорофилла *b* в листьях пшеницы по вариантам опыта, мг/г свежего веса

Варианты опыта: 1. Свирель (по пару) – контроль; 2. Свирель (по залежи); 3. Новосибирская 18 (по залежи); 4. Красноярская 12 (по залежи); 5. Новосибирская 16 (по залежи).

При изучении влияния предшественника на содержания хлорофилла (*a+b*) в растениях пшеницы было установлено, что на фоне по предшественнику залежь отмечается снижение относительного количества зеленых пигментов у сорта Свирель с 3,0 мг/г до 0,088 мг/г. При этом на контрольном варианте у сорта Свирель в поле по предшественнику пар в фазу выхода в трубку (1-ый срок учета) зафиксирован более низкий показатель содержания хлорофилла *a+b* - 2,2 мг/г. Во второй срок учета (23 июля), когда пшеница находится в фазе активного роста, минимальное накопление хлорофилла *a+b* наблюдалось на контрольном варианте: Свирель – предшественник пар (1,2 мг/г) (таблица 2), у сортов, возделываемых по органической технологии, изучаемый показатель находился в пределах от 1, до 2,4 мг/г. В данный срок накопление хлорофилла могло проходить еще более интенсивнее, но в третьей декаде июля наблюдался дефицит влаги – 8,4 мм, при среднепогодном показателе – 27,5 мм, известно, что основная адаптация к воздействию засухи подразумевает уменьшение содержания хлорофиллов, которое указывает на начало трансформации пигментных систем (Петин, 2021). К концу периода вегетации (31.08.) содержание хлорофилла *a+b* находилось в диапазоне 0,016-0,088 мг/г.

Таблица 2 – Влияние предшественников (пар и залежь) на содержание хлорофилла *a+b* в листьях растений пшеницы

Варианты опыта	Хлорофилл (<i>a+b</i>), мг/г свежего веса		
	09.07.	22.07.	31.08
Свирель (по пару)	2,2	1,2	0,088
Свирель (по залежи)	3,0	2,0	0,088
Новосибирская 18 (по залежи)	1,4	2,0	0,032
Красноярская 12 (по залежи)	1,4	2,4	0,016
Новосибирская 16 (по залежи)	1,6	1,6	0,048

Таким образом, при изучении количественного содержания фотосинтетических пигментов было установлено, что на концентрацию хлорофиллов значительное влияние оказывает предшественник и сортовые особенности культуры. В посевах пшеницы по залежи в период активного роста растений (22 июля) наблюдалось наибольшее накопление общего хлорофилла – 1,6-2,4 мг/г.

Литература:

1. Гетко Н.В. Растения в техногенной среде: Структура и функция ассимиляционного аппарата. Монография. – Минск: Наука и техника, 1989. – 208 с.
2. Кравченко И.В., Мулюкин М.А., Емцев А.А. Пигменты фотосинтеза и флавоноидные соединения у *Achillea millefolium* L. и *Artemisia vulgaris* L. в условиях антропогенной нагрузки // Пробле-

мы трансформации естественных ландшафтов в результате антропогенной деятельности и пути их решения: сб. науч. трудов по матер. межд. научн. эколог. конф., посвящ. году науки и технологий. – Краснодар, 2021. – С. 679-681.

3. Лиховидова В.А., Ионова Е.В., Газе В.Л., Марченко Д.М. Засухоустойчивость образцов озимой пшеницы в начальную фазу органогенеза и изменение площади листьев и содержания хлорофилла растений в условиях водного стресса // *Зерновое хозяйство России*. – 2018. - №5(59). – С. 29-31.

4. Мистратова Н.А., Ступницкий Д.Н., Яшин С.Е. Органическое земледелие в России (обзор) // *Вестник КрасГАУ*. - 2021. - №11. - С. 100-107.

5. Мистратова Н.А., Ступницкий Д.Н., Бопп В.Л. Видовой состав сорных растений в посевах яровой пшеницы, возделываемой по интенсивной и органической технологиям // *Вестник КрасГАУ*. 2021. Вып.12. - С. 125-134.

6. Соколова Г.Г. Влияние техногенного загрязнения на пигментный состав листьев березы повислой (*Betula pendula* Roth) // *Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии*. – 2020. – Т.19. №1. – С. 223-228.

7. Третьяков Н. Практикум по физиологии растений. - М.: Агропромиздат, 1990. – 271 с.

8. Урумян В.Р., Подушин Ю.В., Федулов Ю.П. Влияние факторов агротехники на пигментный аппарат растений озимой пшеницы при выращивании на различных предшественниках // *Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ: сб. матер. в 4-х томах, 2016*. – С. 52-54.

9. Федулов Ю.П., Подушин Ю.В. Содержание и соотношение хлорофиллов в листьях озимой пшеницы в зависимости от агротехнических приемов ее выращивания // *Научный журнал КубГАУ*. – 2009. - №51(7). – С. 1-13.

10. Шестакова Е.О., Ерошенко Ф.В., Сторчак И.Г., Оганян Л.Р., Чернова И.В. Влияние различных элементов технологии возделывания на содержание хлорофилла в растениях озимой пшеницы и ее урожайность // 2020. - №5(196). – С. 27-37.

УДК 579.67

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПРОЦЕССА ПРИ САЛЬМОНЕЛЛЕЗАХ В КБР

Панагов Э.А.;

аспирант кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: Panagov@mail.ru

Карашаев М.Ф.;

профессор кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза», д.б.н.,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: Karashaev59@mail.ru

Гунашев Ш.А.;

ведущий научный сотрудник, к.в.н., доцент,
Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт,
филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД», г. Махачкала, Россия;
e-mail: sgunashev@mail.ru

Микаилов М.М.;

ведущий научный сотрудник, к.в.н.,
Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт,
филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД», г. Махачкала, Россия;
e-mail: mikail.mikailov1981@mail.ru

Аннотация

По данным статистической отчетности Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Кабардино-Балкарской Республике, ведущими серотипами сальмонелл, выделяемых от людей на протяжении многих лет, являются *Salmonella enteritidis* и *Salmonella typhimurium*. Отдельной проблемой последних лет стала нарастающая проблема антибиотикорезистентности. В мясных продуктах *Salmonella* spp не только сохраняются, но и активно размножаются, при этом, не влияя на органолептические свойства продуктов. В настоящее время выде-

лены штаммы *Salmonella* spp, имеющие высокую степень устойчивости к антибиотикотерапии и дезинфицирующим средствам.

Ключевые слова: *Salmonella* Dublin, *Salmonella* enteritidis, *Salmonella* gallinarum-pullorum.

SPREAD OF SALMONELLOSIS PROCESS IN THE KBR

Panagov E.A.;

postgraduate student of the Department of Animal Science and Veterinary and Sanitary Expertise
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: Panagov@mail.ru

Karashaev M.F.;

Professor of the Department of Animal Science and Veterinary and Sanitary Expertise, Doctor of Biological Sciences.
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: Karashaev59@mail.ru

Gunashev Sh.A.;

Leading Researcher, Ph.D., Associate Professor
Caspian Zonal Research Veterinary Institute,
branch of the Federal State Budgetary Institution "FANC RD", Makhachkala, Russia;
e-mail: sgunashev@mail.ru

Mikhailov M.M.;

Leading Researcher, Ph.D.
Caspian Zonal Research Veterinary Institute;
branch of the Federal State Budgetary Institution "FANC RD", Makhachkala, Russia;
e-mail: mikail.mikhailov1981@mail.ru

Annotation

According to statistical reporting from the Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Welfare for the Kabardino-Balkarian Republic, the leading serotypes of salmonella isolated from people over the years are *Salmonella* enteritidis and *Salmonella* typhimurium. A separate problem in recent years has been the growing problem of antibiotic resistance. In meat products, *Salmonella* spp. not only persist, but also actively multiply, without affecting the organoleptic properties of the products. Currently, strains of *Salmonella* spp have been isolated that have a high degree of resistance to antibiotic therapy and disinfectants.

Keywords: *Salmonella* Dublin, *Salmonella* enteritidis, *Salmonella* gallinarum-pullorum.

Отдельной проблемой последних лет стала нарастающая проблема антибиотикорезистентности. Сальмонелла – одна из бактерий, которая тоже приобрела данную устойчивость. Не все, но отдельные штаммы все чаще стали показывать устойчивость к ряду противомикробных препаратов, что только усугубляет проблему сальмонеллеза и повышает социальную значимость данной болезни [1, 2, 3, 5].

По данным статистической отчетности Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Кабардино-Балкарской Республике, ведущими серотипами сальмонелл, выделяемых от людей на протяжении многих лет, являются *Salmonella* enteritidis и *Salmonella* typhimurium.

Сальмонеллез – острая зооантропонозная инфекционная болезнь с фекально-оральным механизмом передачи возбудителя, характеризующаяся преимущественным поражением пищеварительного тракта, обезвоживанием и интоксикацией.

Основной путь передачи возбудителя инфекции - алиментарный, главными факторами передачи являются мясные продукты. Мясо птицы может инфицироваться прижизненно или посмертно в процессе разделки тушек, их транспортировки, хранения.

Опасно заражение полуфабрикатов. В мясных продуктах в процессе хранения сальмонеллы могут интенсивно размножаться. Большое значение как фактору передачи принадлежит яйцам и яйцепродуктам [2, 3, 4, 8].

По оценкам, *Salmonella* spp. являются причиной более 90 миллионов заболеваний, связанных с диареей, в год во всем мире, причем 85 % этих случаев связаны с пищевыми продуктами. В мясных

продуктах *Salmonella* spp не только сохраняются, но и активно размножаются, при этом, не влияя на органолептические свойства продуктов. Микроорганизмы довольно устойчивы к солению и копчению, а при заморозке увеличивается длительность срока жизни. В настоящее время выделены штаммы *Salmonella* spp, имеющие высокую степень устойчивости к антибиотикотерапии и дезинфицирующим средствам. Живя и размножаясь на продуктах, они никак не влияют на их внешний вид и вкусовые качества [2,4,6,7,8,9].

Человек заражается сальмонеллезом, как правило, в результате потребления зараженных пищевых продуктов животного происхождения (в основном, яиц, мяса домашней птицы) [4].

Токсические инфекции являются причиной большинства острых заболеваний пищевого происхождения у людей. Название «пищевое отравление» указывает на то, что основную роль в его возникновении играют продукты питания, особенно продукты из мяса птицы [4]. Пищевое отравление – заболевание, вызываемое микроорганизмами наряду с токсинами, образующимися в процессе жизнедеятельности организмов. Этими микроорганизмами являются бактерии сальмонеллы (*Salmonella* Enteritidis, *Salmonella* Typhimurium). Сальмонеллы являются основной причиной пищевых кишечных инфекций во многих странах мира, в том числе и Российской Федерации [2,4,6,7,8,9]. В условиях птицефабрики при высокой концентрации птицы, когда не соблюдается плотность посадки цыплят при их содержании на малых площадях, высока опасность заражения птицы непосредственно сальмонеллами [2,4,6,7,8,9].

Таким образом, проблема распространения сальмонеллеза и вопрос о возможной циркуляции антибиотикорезистентных штаммов сальмонелл в условиях птицеводческих хозяйств является актуальным вопросом, что и явилось причиной выбора направления наших исследований [5,6,7,8,9].

Целью данной работы является разработка научно-обоснованной ветеринарно-санитарной экспертизы и оценки продуктов из мяса птицы непосредственно при сальмонеллезе, что является одной из мер профилактики пищевых сальмонеллезозов.

Материал и методы исследования. Предварительную подготовку проб и обнаружение сальмонелл в контрольных образцах мясных продуктов проводили в четыре стадии согласно требованиям ГОСТ Р53665-2009 и МУ 4.2.2723-10. 4.2 [1,2,3,4,6]. На этапе неселективного обогащения исследуемый образец массой 25 г помещали непосредственно в 225 мл забуференной пептонной воды и инкубировали при температуре 37 °С в течение 18-24 часов [1,2,3,7].

Результаты исследований. Анализ данных лабораторных исследований показал, что на территории Кабардино-Балкарской Республики выделяются следующие сероварианты сальмонелл: *Salmonella* dublin, *Salmonella* enteritidis, *Salmonella* gallinarum-pullorum, в единичных случаях *Salmonella* agama от птицы частного сектора, *S.hamburg* в меланже. Спектр обнаружения различных серовариантов сальмонелл увеличился. Анализ микробиологических исследований показал, что наибольшее количество сальмонелл было обнаружено непосредственно в сырых полуфабрикатах, при изготовлении которых использовалось мясо птицы, фарш из мяса птицы. Сравнительный анализ показал высокую степень обсеменения сырья и кормов, поступающих в Кабардино-Балкарскую Республику, сальмонеллами.

Кроме того, на территории КБР в течение нескольких лет фиксировали до 8 неблагоприятных очагов заражения, что говорит о достаточно большом распространении возбудителей болезней, вызываемых условно-патогенной микрофлорой, и, как, следствие их отрицательном влиянии на показатели безопасности продуктов питания из мяса птицы. Между тем, в случае исследования непосредственно свежих пищевых яиц бактерии рода *Salmonella* в содержимом не были выделены. Микробиологическими исследованиями выявляются бактерии рода *Salmonella* как в глубоких слоях мышц, так и непосредственно в смывах с поверхности тушек. При этом в 2020-2023 г.г. большая часть положительных результатов бактериологических исследований пришлось на выделение сальмонелл из глубоких слоев мышц, что говорит о наличии непосредственно сальмонеллоносительства в промышленных стадах птиц, тогда как обнаружение сальмонелл, в смывах с поверхности тушек говорит о нарушении санитарного состояния помещений. В течение 2020-2023 г.г. ежегодно при бактериологических исследованиях мяса птицы выделяли от 6 до 18 положительных проб на наличие сальмонелл. При исследовании меланжа была зарегистрирована высокая степень обсемененности бактериями рода сальмонелла, когда в год выявляли до 10 партий яичного порошка с положительными результатами микробиологических исследований непосредственно на наличие сальмонелл. Это подтвердило заключение о наличии сальмонелл, как во внешней среде помещений птицефабрик, так и сальмонеллоносительство среди взрослого поголовья кур промышленных стад. При бактериологическом исследовании яичного порошка были зарегистрированы случаи положительных результатов на *S.aureus* и

бактерии рода *Proteus*, и превышение показателя общего микробного числа выше допустимой нормы. Это свидетельствует о высокой степени циркуляции патогенных и условно-патогенных микроорганизмов как во внешней среде помещений птицефабрик, так и циркуляции их в промышленных стадах кур. Сохранение кратности ветеринарно-санитарных мероприятий при осуществлении установленных схемой исследований позволило существенно снизить количество положительных результатов бактериологических исследований. Так, в 2023 г. при проведении лабораторных микробиологических исследований продукции птицеводства было установлено 8 случаев превышения общего микробного числа выше допустимых норм в яичном порошке, сальмонелла были выделены в одном случае при исследовании мяса птицы, в двух случаях исследования куриных яиц и в 6 случаях при исследовании яичного порошка. При этом необходимо указать, что во всех случаях исследования сальмонеллы были выделены в смывах с поверхности сырья, что подтверждает низкое ветеринарно-санитарное состояние технологических объектов в птицеводстве.

Выводы: В общей структуре болезней птицы в 2023 г. большой удельный вес занимали непосредственно сальмонеллезы. В эпизоотической ситуации по сальмонеллезу птиц на территории КБР ведущее значение принадлежит патогенному серовару *Salmonella enteritidis*, *Salmonella gallinarum-pullorum* и *Salmonella typhimurium* и нетипированным сероварам. Чаще всего из мяса птицы выделяется *Salmonella enteritidis*, что в целом согласуется с эпизоотической ситуацией по сальмонеллезу птиц на территории Российской Федерации.

Литература:

1. Карашаев, М.Ф. Этиологическая структура сальмонеллеза птиц / М.Ф. Карашаев, Л.К. Сабанчиева // Материалы Международной конференции. Нальчик, КБГАУ - 18-20 октября 2016 г. – С.124-125.
2. Карашаев, М.Ф. Проблема бактериальной контаминации продукции птицеводства / М.Ф. Карашаев, Л.К. Сабанчиева // Материалы Всероссийской конференции, ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока» 14-15 апреля 2017 года. - С.164-165.
3. Карашаев, М.Ф. Эпизоотическая ситуация по сальмонеллезу птиц / М.Ф. Карашаев, Л.К. Сабанчиева // Материалы Всероссийской конференции. Махачкала, ДГУ – 24-25 ноября 2016. – С.118-119.
4. Полянин, Д. А. Сальмонеллез: этиология и пути передачи / Д. А. Полянин, А. В. Женихов, Э. Ю. Мамедов. - Текст: непосредственный // Молодой ученый. - 2023. - № 37 (484). - С. 46-49. - URL: <https://moluch.ru/archive/484/106039/>.
5. Сабанчиева, Л.К. Микробиологический мониторинг в обеспечении продовольственной безопасности / Л.К. Сабанчиева, М.Ф. Карашаев / Материалы Международной научно - практической конференции профессорско-преподавательского состава, посвященной 155 - летию РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, 2-4 декабря 2020 года. С.221-223.
6. Сабанчиева, Л.К. Мониторинг факторов продовольственной безопасности в системе надзора за бактериями рода *Salmonella* / Л.К. Сабанчиева, М.Ф. Карашаев / Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции «Обеспечение устойчивого и биобезопасного развития АПК», ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова» 27-28 апреля 2022 г. С.154-156.
7. Сабанчиева, Л.К. Научная концепция обеспечения микробиологической безопасности продукции птицеводства / Л.К. Сабанчиева, М.Ф. Карашаев / В сборнике: Устойчивое развитие: проблемы, концепции, модели, 2017. С. 306-308.
8. Сабанчиева, Л.К. Обеспечение контроля над заболеваемостью сельскохозяйственных животных и птиц бактериями рода *Salmonella* / Л.К. Сабанчиева, М.Ф. Карашаев / Материалы VI Международной научно-практической конференции «Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность», посвященной памяти Заслуженного деятеля науки РФ, КБР, Республики Адыгея, профессора Б.Х. Фиапшева г. Нальчик, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ 20 марта 2020 г. С.179-182.
9. Сабанчиева, Л.К. Основные принципы стратегии микробиологического мониторинга в обеспечении продовольственной безопасности / Л.К. Сабанчиева, М.Ф. Карашаев / Материалы Всероссийской конференции. - 5-8 июня 2018 г. Белгород, 2018. – С.404-406.

**ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГЕРБИЦИДОВ
В ПОСЕВАХ СОИ В УСЛОВИЯХ КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ**

Ступницкий Д.Н.;

доцент кафедры растениеводства, селекции и семеноводства, к.с.-х.н.,
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Россия;
e-mail: stupdn@mail.ru

Мистратова Н.А.;

доцент кафедры растениеводства, селекции и семеноводства, к.с.-х.н., доцент,
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Россия;
e-mail: mistratova@mail.ru
e-mail: vl_kolesnikova@mail.ru

Павлов И.Ю.;

студент 4-го курса направления 35.03.04 Агрономия, профиль «Агрономия»,
e-mail: biology1112@mail.ru

Захарцева М.В.;

студентка 4-го курса направления 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)»,
профиль «Агрономия»,
e-mail: zahartsevamarina@yandex.ru

Аннотация

В статье представлены результаты оценки видового состава сеgetальной растительности в агроценозе сои. Выявлен эффект от применения гербицидной обработки посевов сои, который при использовании баковой смеси препаратов Нексус, ВР + Алсион, ВДГ, составил 99 %.

Ключевые слова: соя, сорные растения, гербициды, Красноярская лесостепь.

**ASSESSMENT OF THE SPECIES COMPOSITION OF WEED VEGETATION ON SOYBEAN
CROPS IN THE CONDITIONS OF THE KRASNOYARSK FOREST-STEPPE**

Stupnitsky D.N.;

Associate Professor of the Department of Plant Growing, Selection and Seed Production,
PhD in Agricultural Sciences
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
Krasnoyarsk State Agricultural University, Krasnoyarsk, Russia;
e-mail: stupdn@mail.ru

Mistratova N.A.;

Associate Professor of the Department of Plant Growing, Selection and Seed Production, PhD in Agricultural
Sciences, Associate Professor
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
Krasnoyarsk State Agricultural University, Krasnoyarsk, Russia;
e-mail: mistratova@mail.ru

Pavlov I. Yu.;

4th year student of the direction 35.03.04 Agronomy, profile "Agronomy"
e-mail: biology1112@mail.ru

Zakhartseva M.V.;

4th-year student of the program 44.03.04 "Professional training (by industry)", profile "Agronomy",
e-mail: zahartsevamarina@yandex.ru

Annotation

The article presents the results of the assessment of the species composition of segetal vegetation in the soybean agrocenosis. The effect of the use of herbicidal treatment of soybean crops was revealed, which, when using a tank mixture of Nexus, AS + Alsion, and WDG preparations, amounted to 99 %.

Keywords: soybeans, weeds, herbicides, Krasnoyarsk forest steppe.

Соя является одной из главнейших масличных культур и источником белка в современном сельском хозяйстве [2 с. 16-25], возделывается в 94 странах мира, практически на всех континентах планеты [4 с. 23-29; 5 с. 1379-1399; 6 с. 73-87]. В настоящее время соя - перспективная культура для растениеводства Красноярского края, которая способствует оздоровлению агроценозов, снижая «горохоутомление» почвы. При этом соя, как и другие зернобобовые культуры, зависима от стрессовых факторов, которые возникают при изменении условий на различных этапах роста и развития растений [1 с. 303-307]. Оценка видового состава и уровня распространения сорной растительности занимает центральное место в системе управления фитосанитарным состоянием посевов полевых культур на основе интегрированной защиты растений [3 с. 15].

Цель работы – изучить видовой состав сорных растений и биологическую эффективность гербицидов на посевах сои в условиях Красноярской лесостепи.

Исследования проведены в 2023 году в УНПК «Борский» Красноярского ГАУ.

Объекты исследования: сорт сои СК Дока, гербициды Нексус, ВР и Алсион, ВДГ.

Нексус, ВР – гербицид для борьбы с однолетними двудольными сорняками, в том числе устойчивыми к другим группам гербицидов, в посевах сои.

Алсион, ВДГ – системный гербицид для уничтожения однолетних и некоторых многолетних двудольных сорняков, в том числе устойчивых к 2,4-Д, в посевах зерновых культур, сои и льна.

Варианты опыта: 1 – контроль (без применения гербицидов); 2 – Нексус, ВР доза 1,0 л/га + Алсион, ВДГ доза 0,006 л/ га. Расход рабочей жидкости при обработках – 200 л/га. Повторность опыта трехкратная, размещение делянок систематическое, площадь каждой опытной делянки 240 м². Почва опытного поля представлена комплексом черноземов выщелоченных и обыкновенных тяжелосуглинистого гранулометрического состава.

Обработки почвы под сою включали ранне-весеннее боронование на глубину 3 см, предпосевную культивацию на глубину 7 см. Удобрения не применялись. Дата посева сои – 24 мая. Посев пневматической сеялкой ССПН – 1,6 на глубину 5 см нормой высева 0,8 млн. всхожих зерен на га. Полные всходы зафиксированы 07 июня.

Для учета сорных растений с целью определения эффективности применения гербицида использовался количественно-весовой метод и «скользящие» учетные площадки (которые выделяют посредством произвольного наложения на поверхность делянки специальных рамок определенной площади), площадью 0,1 м². Проводили подсчет сорняков на каждом варианте опыта в десятикратной повторности после их подрезания на уровне почвы, взвешивали (по видам и в целом) - в свежем виде.

Анализ исходной засоренности опытного участка показал, что доминирующими засорителями являются марь белая (98 шт/м²) и щирица жминдовидная (98 шт/м²), которые составили по 37,4 % от общей суммы сорной растительности (табл. 1).

Таблица 1 – Исходная засоренность опыта

Виды сорняков		Уровень засоренности	
русские названия	латинские названия	количество, шт/м ²	% от общей суммы
Марь белая	<i>Chenopodium album</i>	98,0	37,4
Конопля сорная	<i>Cannabis ruderalis</i>	5,0	1,9
Просвирник низкий	<i>Malva pusilla</i>	1,0	0,4
Аистник цикутовый	<i>Erodium cicutarium</i>	5,0	1,9
Подмаренник цепкий	<i>Galium aparine</i>	7,0	2,7
Щирица запрокинутая	<i>Amaranthus retroflexus</i>	32,0	12,2
Щирица жминдовидная	<i>Amaranthus blitoides</i>	98,0	37,4
Пикульник обыкновенный	<i>Galeopsis tetrahit</i>	11,0	4,2
Просо сорное	<i>Panicum miliaceum</i>	4,0	1,5
Овсюг обыкновенный	<i>Avena fatua</i>	1,0	0,4
Всего		262,0	100

В среднем на контрольных учетных делянках на 1 м² насчитывалось по 262 сорных растений, что характеризует участок как засоренный в сильной степени. Широкое разнообразие видового состава сеgetальной растительности на посевах отражено представителями различных биологических групп: малолетние – яровые ранние, поздние и зимующие, многолетние – корнеотпрысковые.

Ассортимент препаратов для защиты растений необходимо подбирать с учетом характера засоренности посевов, характеризующийся сложным видовым составом сеgetальной растительности, а

также почвенно-климатических условий. В связи с этим, одним из решающих значений являются поиски наиболее эффективных препаратов.

У сои критическим периодом конкуренции между культурой и сорняками считаются первые 45 дней вегетации культуры. Учитывая характер исходной засоренности соевого агроценоза было принято решение о проведении химической обработки баковой смесью гербицидов Нексус, ВР + Алсион, ВДГ ПАВ Адыо.

Результаты применения гербицидов отражены на рисунке 1, в таблице 2.



Рисунок 1 – Состояние посевов сои: А – через 15 дней после обработки гербицидами; Б – через 30 дней после обработки гербицидами

В условиях прохладного и дождливого лета основным засорителем полей являлась марь белая. Гербициды в баковой смеси Нексус, ВР, 1,0 + Алсион, ВДГ, 0,006 + Адыо ПАВ, 0,1 уничтожили марь белую. Проведенные маршрутные обследования соевого агроценоза после гербицидной обработки показали, что через пятнадцать дней наблюдалось снижение количества сорной растительности на 96,4 % в сравнении с вариантом без обработки гербицидами. Максимальный биологический эффект от применения баковой смеси гербицидов Нексус, ВР + Алсион, ВДГ дозой 1,0 + 0,006 л/га получен через тридцать дней и составил 99 % (табл. 1).

Таблица 2 – Биологическая эффективность гербицидов

Препарат	Норма расхода препарата, (л/га, кг/га)	Снижение засоренности к контролю, %					
		через 15 дней		через 30 дней		через 45 дней	
		по массе	по количеству	по массе	по количеству	по массе	по количеству
Нексус, ВР + Алсион, ВДГ	1,0+0,006	95,1	96,4	91,9	99,0	97,1	94,5

Таким образом, обработка посевов сои баковой смесью гербицидов снизила засоренность на 99,0 %. Через 30 дней после обработки отмечены единичные сорные растения, которые не оказали влияния на формирование урожая зерна сои. Период защитного действия препаратов составил десять недель.

Литература:

1. Бопп, В. Л. Влияние гербицидов на урожайность зеленой массы люпина узколистного *Lupinus angustifolius* L / В. Л. Бопп, Д. Н. Ступницкий, М. Е. Данилов // Современные проблемы и перспективы развития агрохимии, земледелия и смежных наук о плодородии почв и продуктивности полевых культур в Сибири: Материалы международной научно-производственной конференции с международным участием, Красноярск, 20–22 июля 2022 года. – Красноярск: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», 2023. – С. 303-307.

2. Галиченко А. П., Фокина Е. М. Влияние метеорологических условий на формирование урожайности сортов сои селекции ВНИИ сои // Аграрный вестник Урала. 2022. № 07 (222). С. 16–25.

3. Химическая защита зерновых культур в Красноярском крае: методические рекомендации / В. К. Пурлаур, Ю. Н. Трубников, Л. К. Бутковская [и др.]. – Красноярск: ГНУ КНИИСХ СО Россельхозакадемии, 2009. – 105 с.

4. Шукис Е. Р., Мухин В. Н., Шукис С. К. Характеристика сортов сои различных групп спелости и их реакция на гидротермические условия среды // Вестник АГАУ. 2018. № 1 (159). С. 23–29

5. Dos Santos C. A. C., Neale C. M. U., Mekonnen M. M. et al. Trends of extreme air temperature and precipitation and their impact on corn and soybean yields in Nebraska, USA // Theoretical and Applied Climatology. 2022. No. 147. Pp. 1379–1399.

6. Yuzbashkandi S. S., Khalilian S. On Projecting Climate Change Impacts on Soybean Yield in Iran: an Econometric Approach // Environmental Processes. 2020. No. 7. Pp. 73–87.

УДК 636:618.2:636.2

ДЕЙСТВИЕ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ОРГАНИЗМА САМОК КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ВИТАМИНОМ А И ТРИВИТАМИНОМ НА РЕПРОДУКТИВНЫЕ ИХ ФУНКЦИИ И АКТИВНОСТЬ ИММУННОГО ОТВЕТА

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

Закаева А.А.;

студентка,

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

Мамиева Д.З.;

студентка,

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

Аннотация

Статья посвящена изучению действия восполнения дефицита витамина А в организме коров на воспроизводительные функции и состояние иммунной системы. Цель наших исследований – изучить роль иммунных и других факторов в нарушении репродуктивной функции коров и их влияние репродуктивной функции коров, а также влияние на них лечебно-профилактических средств. Выяснено, что витаминизация глубоководных коров оказывает благоприятное влияние на течение беременности, родов и послеродового периода, повышает оплодотворяемость и активность иммунного ответа самок крупного рогатого скота.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, витамины, воспроизведение, резистентность организма.

EFFECT OF PROVIDING THE BODY OF FEMALE CATTLE WITH VITAMIN A AND TRI-VITAMIN ON THEIR REPRODUCTIVE FUNCTIONS AND THE ACTIVITY OF THE IMMUNE RESPONSE

Taov I.Kh.;

Professor of the Department of Veterinary Medicine,
Doctor of Agricultural Sciences, Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail:taova_m@mail.ru

Zakaeva A.A.;

Student

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Mamieva D.Z.;

Student

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation

The article is devoted to the study of the effect of replenishing the deficiency of vitamin A in the body of cows on reproductive functions and the state of the immune system. The purpose of our research is to study the role of immune and other factors in the violation of the reproductive function of cows and the influence of the reproductive function of cows and the effect of therapeutic and prophylactic agents on them. It was found that vitaminization of late-pregnant cows has a beneficial effect on the course of pregnancy, childbirth and the postpartum period, increases fertility and the activity of the immune response of female cattle.

Keywords: cattle, vitamins, reproduction, body resistance.

Введение. При организации кормления крупного рогатого скота, прежде всего, заботятся о сбалансированности рационов по основным элементам питания и редко – по витаминам, минеральным и микроминеральным веществам. В связи с этим большую актуальность приобретает обеспечение маточного поголовья витаминами и повышение обмена основного субстрата жизни – белка, изменение его биохимических функций (ферментативной, иммунологической, структурно-образовательной) на фоне применения отдельных лечебно-профилактических средств.

Вместе с тем, вопреки прежним представлениям об ограниченном значении иммунных реакций как способа отражения атак болезнетворных микробов, накапливается все больше фактов о широком участии во всех этапах нормального воспроизведения. Так, опыты И.И.Соколовской [5], В.П. Губановой [1] и других показали, что состояние слизистых оболочек эндометрия во многом зависит от условий жизни самок. Ими обнаружено, что обеспечение коров в течение сухостойного и послеродового периодов витаминами А, D₃, Е, кальцием и микроэлементами оказывает большое влияние на выраженность иммунных реакций и связанную с этой эффективностью воспроизведения. Согласно В.И. Раицкой [3], этой цели содействуют многие условия, в том числе правильная организация и содержание животных. Под их влиянием наступает стимулирование половых функций организма [4, 2].

Материал и методы исследований. Исследования проведены в 2022-2023 гг. на кафедре «Ветеринарная медицина» Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета, в крестьянских (фермерских) хозяйствах КБР 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). Хозяйства благополучны по инфекционным заболеваниям.

С целью изучения эффективности витаминизации в профилактике задержания последа, субинволюции матки и стимулировании восстановительных процессов в матке были сформированы три группы коров после отела: 1, 2 и 3-я. Первой (опытной группе коров после отела с интервалом 5-7 дней вводили три-четыре раза масляный раствор витамина А (внутримышечно по 250-500 тыс. МЕ), второй опытной группе в те же сроки вводили тривитамины (подкожно по 10 мл). Третья группа служила контролем.

Иммунологическое состояние организма подопытных животных определяли по электро- и иммуноэлектрофоретической картине белков сыворотки крови [7], а также по величине титра спермиоагглютининов [6].

Результаты и обсуждение. Результаты проведенных исследований показывают значительное усиление восстановительных процессов в эндометрии коров опытных групп и сокращение инволюции матки под влиянием витаминных препаратов (табл. 1).

Таблица 1 – Сроки отделения последа у коров

Группа животных	Всего отелилось коров	Сроки отделения последа в часах			
		2-3	4-6	7-9	10-18
Контрольная	10	-	4	5	1
I. Опытная (витамин А)	25	17	5	2	1
II. Опытная (тривитамин)	25	18	5	2	-

Из приведенной таблицы видно, что у 17 из 25 коров первой опытной группы и у 18 из 25 коров второй опытной группы послед отделился уже через 2-3 часа после рождения теленка, а в контрольной группе за это время не отделился ни один послед. К 4-6-му часу после выведения плода отделение последа уже наступило у 88% коров первой опытной и у 92% коров второй опытной группы, в то время как в контрольной группе за это время он отделился всего лишь у 40% коров.

Продолжительность последовой стадии у коров, обрабатываемых витамином А и тривитамином, составила в среднем $3,90 \pm 2,04$ и $3,44 \pm 2,09$ часа соответственно, а контрольных коров – $7,40 \pm 4,28$ часа. Следовательно, у животных первой и второй опытных групп послед отделился на 3,5 и 4 часа раньше, чем у животных контрольной группы.

Инъекция витаминных препаратов положительно повлияла и на продолжительность послеродовых изменений матки (табл. 2).

Таблица 2 – Сроки инволюции матки у коров на фоне применения витаминных препаратов

Группа животных	Продолжительность инволюции матки, в днях		
	14-21	22-27	28-34
Контрольная (n=10)	-	5	5
I. Опытная (витамин А, n=25)	13	9	3
II. Опытная (тривитамин, n=25)	14	8	3

Так, к 14-21-му дню последового периода инволюция матки завершилась у 52 и 56% коров первой и второй опытной группы, тогда как в контрольной группе – ни у одной. К 22-27-му дню она достигла у коров обеих опытных групп 88%, а в контрольной – только 50%. Наконец, в первой и второй опытных группах инволюция матки затянулась до 28-34 дней только у 12% коров, а в контрольной группе – у 50% коров. У коров первой и второй опытных групп средняя продолжительность инволюции матки составила в среднем $21,62 \pm 12,72$ и $21,36 \pm 12,63$ дня, в то время как у животных контрольной группы – $27,75 \pm 18,66$ дня.

Следовательно, применение витаминных препаратов способствовало сокращению сроков инволюции матки у коров опытных групп на 6,2 и 6,4 дня в сравнении с ее продолжительностью у животных контрольной группы.

Результаты проведенных исследований показывают также на значительное ускорение обратного развития матки у коров при обработке их витаминными препаратами (табл. 3).

Таблица 3 – Влияние витамина А и тривитамина на сроки инволюции матки у коров-первотелок

Группа животных	Продолжительность инволюции матки, в днях		
	14-21	22-27	28-34
Контрольная (n=4)	-	1	3
I. Опытная (витамин А, n=8)	4	3	1
II. Опытная (тривитамин, n=8)	4	2	2

Если у животных первой и второй опытных групп инволюция матки завершилась полностью в течение месяца и продолжительность ее составила в среднем $21,81 \pm 11,54$ и $22,61 \pm 11,22$ дня, то у животных контрольной группы она составила $29,38 \pm 21,98$ дня, или же инволюция матки у коров первой и второй опытных групп наступила на 7,6 и 6,8 дня раньше, чем у коров контрольной группы.

Половые циклы у коров опытных групп, обрабатываемых биологически активными препаратами, по продолжительности почти не отличались от таковых у животных контрольной группы. Фазы возбуждения у опытных групп коров клинически проявлялись ярче, но по продолжительности они почти не отличались от соответствующих фаз у коров контрольной группы.

Витаминация глубокостельных коров заметно улучшила их воспроизводительную способность. Животные опытных групп по сравнению с контрольной на 6-12 дней раньше пришли в охоту после отела, оплодотворяемость их от первого осеменения была выше соответственно на 26 и на 6%, число осеменений на оплодотворение (индекс осеменения) было ниже на 0,6 и 0,5, продолжительность сервис-периода – короче на 26,7 и 16 дней (табл. 4).

Таблица 4 – Действие инъекций витамина А и тривитамина на результаты осеменения коров

Сроки первого осеменения после родов, дни	Кол-во голов	Стали стельными от первого осеменения		Повторно пришли в охоту		Продолжительность сервис-периода	Кол-во осеменений на оплодотворение
		гол.	%	гол.	%		
Контрольная группа							
До 30	3	3	100	-	-	25	1
31-60	3	1	33,3	2	66,7	45,3	1,7
61-90	2	1	50	1	50	108,5	2
91 и более	2	-	-	2	100	170	2,5
Всего	10	5	50	5	50	87,2	1,8

Сроки первого осеменения после родов, дни	Кол-во голов	Стали стельными от первого осеменения		Повторно пришли в охоту		Продолжительность сервиспериода	Кол-во осеменений на оплодотворение
		гол.	%	гол.	%		
I. Опытная (витамин А)							
До 30	5	2	40	3	60	43	1,6
31-60	10	7	70	3	30	47,5	1,3
61-90	8	8	100	-	-	76	1
91 и более	2	2	100	-	-	75,5	1
Всего	25	19	76	6	24	60,5	1,2
II. Опытная (тривитамин)							
До 30	5	1	20	4	80	58,4	1,8
31-60	15	8	53,3	7	46,7	60,8	1,5
61-90	3	3	100	-	-	68,3	1
91 и более	2	2	100	-	-	98,5	1
Всего	25	14	56	11	44	71,5	1,3

Действие изучаемых препаратов проявилось по группам коров, осемененных во все сроки отела, кроме очень ранних (до 20 дней) и поздних (свыше 90 дней). По-видимому, в очень ранние сроки после отела действие препарата не сказалось потому, что еще не были завершены основные процессы трансформации маточных структур: отсутствие же эффекта в поздние сроки после отела можно объяснить наличием хронических явлений в половых путях.

Улучшение результатов осеменения инъекциями витаминных препаратов выразилось и в том, что в течение 90 дней после отела стали стельными 92% животных, в то время как в контроле всего лишь 80%.

Иммуноэлектрофоретическим анализом белков сыворотки крови выявили полную идентичность от 18 до 22 антигенных компонентов, с той лишь разницей, что на фореграммах сыворотки опытных групп животных были более выраженными: альфа-2-4, альфа-2-5 и бета-2 глобулиновые линии преципитации. Тогда как у контрольных животных эти дуги были очень слабо выраженными.

Подтверждением благоприятного влияния витаминизации коров на иммунобиологическую реактивность их организма является также значительно низкий у них титр спермиоантител в течение всей стельности и более выраженное снижение этого показателя в послеродовой период.

Выводы:

1. Витаминизация глубокостельных коров оказывает благоприятное влияние на течение беременности, родов и послеродового периода, вызывает сокращение у них продолжительности послеродовой стадии родов и инволюции матки, улучшает воспроизведение коров, повышает оплодотворяемость от первого осеменения, укорачивает сервис-период и уменьшает число осеменений на оплодотворение (индекс осеменения).

2. В послеродовом периоде у витаминизированных коров уровень спермиоантител достоверно снижался и оказывался к 20-му дню после родов значительно ниже уровня, установленного в конце стельности у витаминизированных коров.

Литература:

1. Губанова В.П. Иммуные ответы организма коров на экзогенные антигены и влияние витамина А // Сборник научных трудов ВИЖ. 1977. Вып. 3. Ч. 2. С. 54-59.
2. Ковзалов Н.И., Левахин В.И. Влияние отдельных биологически активных веществ и нетрадиционных кормов на использование питательных веществ и мясную продуктивность крупного рогатого скота: монография. Оренбург–Волгоград, 2000. 414 с.
3. Раицкая В.И. Сезонные изменения гематологических и биохимических показателей крови герефордского скота // Молочное и мясное скотоводство. 2020. № 6. С. 55-58.
4. Середин В.А., Таов И.Х., Кейра Мохамед. Роль иммунных и других факторов в нарушении репродуктивной функции коров и влияние на них лечебно-профилактических средств // Иммунология репродукции: тезисы докладов 3-го Всесоюз. симпозиума с межд. участием. Киев. 1987. С. 69-70.
5. Соколовская И.И. Готовиться к III международному симпозиуму по иммунологии воспроизведения // Животноводство. 1972. № 4. С. 87.
6. Братанов К., Диков В. Исследование антигенной сущности живчиков // Вет. мед. науки. 1967. № 4. С. 7-13.
7. Грабар П., Буртэн П. Иммуноэлектрофоретический анализ: применение для исследования биологических жидкостей человека: пер. с франц. М.: Иностранная литература, 1963. 206 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ НЕОНАТАЛЬНЫХ ДИАРЕЯХ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Тарчоков Т.Т.;

профессор кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза», д.с.-х.н., профессор,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: ttarchokov@mail.ru

Морозкина С.Н.;

генеральный директор ООО «АССМ», к.х.н.,
г. Санкт-Петербург, Россия;
e-mail: i_norik@mail.ru

Снетков П.П.;

ведущий научный сотрудник ООО «АССМ», к.т.н.,
г. Санкт-Петербург, Россия;

Тхакахов А.И.;

глава КФХ «Тхакахов», к.э.н.,
г. Нальчик, Россия;

Мешев Э.М.;

доцент кафедры «Ветеринарная медицина», к.в.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: vet.service@bk.ru

Кадыков Р.Т.;

доцент кафедры «Ветеринарная медицина», к.в.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: kadykoev@yandex.ru

Шипшев Б.М.;

доцент кафедры «Ветеринарная медицина», к.в.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, Нальчик, г. Россия;
e-mail: bshipshev@mail.ru

Кажаев А.Т.;

доцент кафедры «Ветеринарная медицина», к.с.-х.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, Нальчик, Россия;
e-mail: kazhaev62@mail.ru

Аннотация

В результате исследований по изучению эффективности применения Норсульфазола и Ветом - 3 при лечении неонатальной диареи молодняка установлено, что применение норсульфазола и ветом-3 оказывает терапевтическое действие на организм телят, что выразалось в снижении степени дегидратации организма. В результате использования различных лекарственных препаратов для лечения диареи у телят, показатель сохранности поголовья составил 70% в группе получавших ветом -3 и 80%- в группе телят, получавших норсульфазол, средняя взвешенная продолжительности лечения в группах колеблется в пределах 6,0-6,4 дней. Среди телят обеих групп случаи летального исхода наблюдались с третьего по седьмые сутки проведения лечебных мероприятий.

Случаи летального исхода при проведении лечебных мероприятий составили 20% в группе телят, получавших норсульфазол, а у телят, получавших ветом-3 – 30%. Коэффициенты летальности, установленные путем вычисления отношения числа павших животных к числу заболевших, были различными в группах подопытных животных и колебались в пределах 0,2-0,3. Телята, в процессе проведения лечебных мероприятий которых применялся норсульфазол, характеризовались лучшим проявлением гематологического статуса, характерного для физиологически здоровых животных по сравнению с телятами, получавшими ветом-3.

Ключевые слова: неонатальная диарея, антибиотики, ветом-3, лечебный эффект, гематологические показатели, сохранность.

USE OF DRUGS FOR NEONATAL DIARRHEA IN YOUNG CATTLE

Tarchokov T.T.;

Professor of the Department of Animal Science and Veterinary and Sanitary Expertise,
Doctor of Agricultural Sciences, Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: ttarchokov@mail.ru

Morozkina S.N.;

General Director of ASSM LLC, Ph.D.
St. Petersburg, Russia;
e-mail: i_norik@mail.ru

Snetkov P.P.;

Leading Researcher at ASSM LLC, Ph.D.
St. Petersburg, Russia;

Tkhakakhov A.I.;

Head of the peasant farm "Tkhakakhov", Ph.D. n.
Nalchik, Russia;

Meshev E.M.;

Associate Professor of the Department of Veterinary Medicine, Ph.D., Associate Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: vet.service@bk.ru

Kadykoev R.T.;

Associate Professor of the Department of Veterinary Medicine, Ph.D., Associate Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: kadykoev@yandex.ru

Shipshev B.M.;

Associate Professor of the Department of Veterinary Medicine, Ph.D., Associate Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: bshipshev@mail.ru

Kazhaev A.T.;

Associate Professor of the Department of Veterinary Medicine, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: kazhaev62@mail.ru

Annotation

As a result of studies examining the effectiveness of the use of Norsulfazole and Vetom-3 in the treatment of neonatal diarrhea in young animals, it was established that the use of Norsulfazole and Vetom-3 has a therapeutic effect on the body of calves, which was expressed in a decrease in the degree of dehydration of the body, limiting the decrease in the growth rate and live weight of calves, restoring skin elasticity at an earlier time compared to other groups of calves during therapeutic measures.

As a result of the use of various drugs for the treatment of diarrhea in calves, the livestock survival rate was 70% in the group receiving Vetom -3 and 80% in the group of calves receiving norsulfazole, the weighted average duration of treatment in the groups ranges from 6.0-6, 4 days. Among calves of both groups, cases of death were observed from the third to the seventh day of treatment.

Cases of death during treatment were 20% in the group of calves receiving norsulfazole, and in calves receiving Vetom-3 – 30%. Mortality rates, established by calculating the ratio of the number of dead animals to the number of sick ones, were different in groups of experimental animals and ranged from 0.2-0.3.

Calves that received norsulfazole during treatment were characterized by better hematological status, characteristic of physiologically healthy animals, compared to calves treated with Vetom-3.

Keywords: neonatal diarrhea, antibiotics, Vetom-3, therapeutic effect, hematological parameters, safety.

Объект исследования – молодняк крупного рогатого скота разных пород (черно-пестрая, швицкая, красно-пестрая и их помеси с абердин-ангусскими производителями) в возрасте от 5-х до 25 дней.

Введение. В условиях оптимального содержания, кормления и благополучия в эпизоотическом отношении животноводческих хозяйств, от коров можно получить 90 и более телят на 100 коров. Однако, нарушение внутриутробного развития плода приводит к рождению физиологически незрелого новорожденного с недоразвитостью пищеварительной системы, которая в постнатальный период создает предпосылки для заболеваний желудочно-кишечного тракта нередко с летальным исходом, достигающим иногда до 60-90 %. Проблема профилактики и лечения диареи наиболее остро стоит в тех молочных хозяйствах, где сосредоточено большое поголовье крупного рогатого скота. В условиях интенсивного животноводства меняются условия кормления и содержания животных, в большей степени проявляется неблагоприятное влияние гиподинамии, недостаточности инсоляции и аэрации. Добиваясь высокой продуктивности, нередко при организации кормления не учитывают потребность животных в питательных веществах, нарушают структуру рациона, что отрицательно сказывается на внутриутробном развитии плода, способствует рождению слабого, недоразвитого молодняка, болеющего в первые дни жизни диспепсией. Нарушение обменных процессов у коров-матерей приводит к интоксикации плода, дистрофии печени, ферментопатии, незавершенности структур различных органов[1-6].

Из вышеизложенного следует, что проблема профилактики и лечения диареи у новорожденных телят с применением различных синтетических и природных лекарственных средств была и остается актуальной и в настоящее время.

Цель и задачи исследований. Целью работы является выявление терапевтической эффективности использования лекарственных препаратов при лечении диареи у новорожденных телят. Для достижения поставленной цели нами были поставлены следующие задачи:

- оценить внешний вид и форму течения болезни при применении лекарственных препаратов;
- выявить продолжительность болезни молодняка;
- изучить эффективность применения лекарственных препаратов при неонатальных диареях молодняка;
- оценить влияния лекарственных препаратов на сохранность поголовья молодняка.

Научная новизна работы. Впервые проведена комплексная оценка эффективности применения препарата «Ветом – 3» и «норсульфазола» при лечении неонатальной диареи у телят в возрасте 5-25 дней. Установлено, что применение препарата «Ветом - 3» и норсульфазола оказывает терапевтическое действие на организм телят, что выражалось в снижении степени дегидратации организма, ограничении снижения интенсивности роста и живой массы телят, восстановлении эластичности кожи в более ранние сроки, уменьшении продолжительности лечения, снижении количества животных с летальным исходом и коэффициента летальности по сравнению с другими группами телят.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились с октября 2023 г. по февраль 2024 г. в условиях КФХ «Тхакахов» Урванского района Кабардино-Балкарской Республики на телятах разных пород в возрасте от 5 до 25 дней:

- черно-пестрая;
- швицкая;
- красно-пестрая и их помеси с аббердин-ангусскими производителями.

Формирование групп животных из больных животных проводилось с учетом характерных признаков диареи. Кроме учащения акта дефекации у больных телят выявили:

- снижение аппетита;
- угнетенное состояние различной степени;
- западение глазных яблок;
- взъерошенность шерсти;
- фекалии имеют кашицеобразную, иногда водянистую консистенцию;
- дегидратация организма различной степени.

Состояние внешнего вида телят изучали методом глазомерной оценки клинических признаков и основных физиологических показателей. Оценка формы течения болезни проводилась тем же методом, а также по эластичности кожи.

Эластичность кожи как показатель дегидратации определяли по выравниванию кожи, принимая за норму выравнивание за 2 сек., потерю влаги на уровне 8-10% при выравнивании кожи за 2-6 сек., а свыше 6 сек. – потери влаги на уровне 10%.

Для изучения терапевтической эффективности различных способов лечения больных новорожденных телят с признаками диареи нами были сформированы 2 группы животных по принципу аналогов. В первой группе использовали «ветом-3», который является иммобилизованной высушенной споровой биомассой *Bacillus subtilis* штамм ВКПМ В-7048 с наполнителем. «Ветом – 3» обладает вы-

сокой антагонистической активностью к широкому спектру патогенных и условно патогенных микроорганизмов за счет свойств *Bacillus subtilis*. Препарат предупреждает развитие дисбактериоза, повышает неспецифическую резистентность организма и нормализует обмен веществ. Препарат назначают для профилактики и лечения желудочно-кишечных заболеваний с синдромом диареи и иммунодефицитных состояний у телят.

Динамику живой массы определяли на основании индивидуальных взвешиваний телят в первый и десятый день проведения лечебных мероприятий.

Таблица 1 – Схема лечения телят, (n=10)

Группа	Схема лечения	Доза препарата, кратность применения
Первая (опытная)	Ветом-3	50 мг/кг живой массы с молоком, 3 раза в сутки в течение 7...10 дней
Вторая (контрольная)	Норсульфазол	40 мг/кг живой массы, 3 раза в сутки в течение 7...10 дней

Результаты исследований. Живая масса является важным показателем, характеризующим развитие организма животного (таблица 2).

Таблица 2 – Динамика живой массы телят, кг

Группа	Живая масса, кг		Разница (+/-) в живой массе, кг
	1 день лечения	10 день лечения	
1	41,8±1,6	38,3±1,7	-3,5
2	40,3±1,2	37,3±0,96	-3,0
В среднем	41,05	37,8	-3,25

Установлено, что группы подопытных животных в период начала лечений характеризовались сходными показателями живой массы, а установленные различия по данному признаку между группами телят недостоверны ($P < 0,95$). В этот период средняя живая масса телят составила 41,05 кг. При диарее вследствие дегидратации организма во всех группах подопытных животных наблюдается снижение живой массы.

На десятый день проведения лечебных мероприятий, по сравнению с первым днем, живая масса телят уменьшилась в среднем на 3,25 кг или 8,6%. Более значительное снижение живой массы телят за анализируемый период установлено в первой группе телят по сравнению с телятами контрольной группы.

В целом применение норсульфазола по сравнению с препаратом ветом-3 оказывает терапевтическое действие на организм телят, что выражалось в снижении степени дегидратации организма, ограничении снижения интенсивности роста и живой массы телят.

С целью изучения диареи у телят, методов лечения с использованием различных лекарственных препаратов (Норсульфазол и Ветом-3) проведено исследование состояния внешнего вида телят, а также формы течения болезни. В начале проведения лечебных мероприятий в группах подопытных животных наблюдалась депрессия различного характера, отсутствие аппетита, сухая морда, холодные уши, потеря эластичности кожи, а также часть животных в группах не могла самостоятельно стоять на ногах.

С целью выявления степени дегидратации организма и формы течения болезни в практике животноводства используется показатель эластичности кожи, которая определяется по степени ее выравнивания (таблица 3).

Установлено, что выявленная в первый день проведения лечебных мероприятий, эластичность кожи соответствовала дегидратации организма в группах телят на уровне 8-10%. Лечебные мероприятия с использованием различных препаратов оказали влияние на степень выравнивания кожи уже на вторые сутки. Некоторое улучшение степени выравнивания кожи установлено во второй (контрольной) группе телят даже на вторые сутки лечебных мероприятий по сравнению с опытной группой, у которых степень дегидратации усиливалась.

На третий день лечебных мероприятий в группах телят наблюдалось улучшение эластичности кожи, о чем свидетельствуют данные по степени выравнивания кожи. При этом в контрольной группе телят степень дегидратации организма снижалась по сравнению с опытной группой.

Таблица 3 – Эластичность кожи телят, сек.

Группа	Эластичность кожи на день лечения, сек.									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5,2	5,5	5,2	4,9	4,5	4,5	4,2	3,8	2,5	
2	5,0	4,8	4,6	4,2	4,0	3,7	3,1	2,4		

На четвертые сутки проведения лечебных мероприятий в обеих группах телят продолжалась степень дегидратации организма, что отражалась на эластичности кожи. В последующем в обеих группах телят наблюдалась тенденция восстановления эластичности кожи. Так, на пятый день проведения лечебных мероприятий лучшие показатели эластичности кожи выявлены у телят контрольной группы, у которых наблюдаются меньшая дегидратация организма по сравнению с телятами опытной группы. Аналогичные результаты получены и на шестой день проведения лечебных мероприятий.

Важно отметить, что все телята контрольной группы по показателю эластичности кожи уже на седьмой день проведения лечебных мероприятий были близки к нормальному состоянию по выравниванию кожи, тогда как телята первой (опытной) группы по этому показателю почти в полтора раза превышали их, что свидетельствует о различиях в эффективности использования лечебных препаратов.

Анализ результатов использования различных лекарственных препаратов показал:

- 1) на восьмой день проведения лечебных мероприятий по показателю эластичности кожи, следует признать выздоровевшими телят контрольной группы;
- 2) у телят первой (опытной) группы наблюдалась незначительная дегидратация организма;
- 4) дегидратация организма ограничена на десятый день проведения лечебных мероприятий у телят опытной группы.

В процессе применения различных препаратов при неонатальных диареях молодняка крупного рогатого скота важно иметь сведения о сохранности поголовья и продолжительности болезни, которые являются составляющими экономической эффективности выращивания молодняка (таблица 4).

Установлено, что использование различных лекарственных препаратов оказывает лечебный терапевтический эффект уже после третьего дня проведения лечебных мероприятий. Особенно это проявляется в контрольной группе телят, где уже на четвертые сутки наблюдается 10% выздоровевших животных вследствие использования норсульфазола.

Таблица 4 – Динамика выздоровления телят при лечении и сохранность поголовья

Дни лечения	Выздоровело животных на день лечения, гол.			
	1 гр.		2 гр.	
	гол	%	гол	%
2	0		0	
3	0		0	
4	0		1	10
5	1	10	2	20
6	1	10	2	20
7	1	10	2	20
8	2	20	1	10
9	2	20	0	0
10				
Итого выздоровело или сохранность поголовья	7	70	8	80
Средняя продолжит. лечения, дней	6,4		6,0	

В последующие дни лечебный эффект от использования лечебных препаратов усиливается в обеих группах телят, особенно в контрольной группе по сравнению с телятами опытной группы. В результате к концу пятого дня лечебных мероприятий 20% телят контрольной группы выглядели выздоровевшими, отличались хорошим аппетитом, каловые массы имели обычную консистенцию, восстановлен иммунный статус. В опытной группе телят продолжалась дегидратация, а количество выздоровевших телят в группе составила 10%. Подобные результаты получены в группах телят на шестые и седьмые сутки проведения лечебных мероприятий. На восьмой день лечебных мероприятий все телята второй группы, получавшие норсульфазол в качестве препарата от диареи, имели признаки функционирования организма выздоровевших животных.

Особенностями выздоровевших животных на восьмой и девятый день лечебных мероприятий характеризовались 20% телят первой группы соответственно.

В целом, в результате использования различных лекарственных препаратов для лечения диареи показатель сохранности поголовья составил в опытной группе 70%, а в контрольной группе - 80%.

Применение различных лекарственных препаратов при лечении диареи у телят оказало влияние на продолжительность лечения. Установлена различная продолжительность лечения телят в группах, что обусловлено эффективностью применяемых препаратов.

Анализ средних взвешенных величин продолжительности лечения диареи у телят показал, что при применении норсульфазола клиническое выздоровление наступает на шестые сутки, что на 1,4 суток меньше, чем при применении препарата Ветом-3, т.е. средняя взвешенная продолжительность лечения составила 6,0 дней у телят контрольной группы и 6,4 дня у телят опытной группы.

В группах подопытных животных в процессе проведения лечебных мероприятий наблюдались случаи гибели телят (таблица 5). Применяемые лекарственные препараты, имеющие различную направленность и действие, не повлияли на восстановление иммунного статуса организма, что и отразилось на количестве погибших телят. Гибель телят происходила на разных стадиях проведения лечебных мероприятий. Среди телят обеих групп случаи летального исхода наблюдались с третьего по седьмые сутки проведения лечебных мероприятий.

Таблица 5 – Динамика падежа телят в группах

Дни лечения	Падеж телят, гол.	
	первая (опытная) группа n=10	вторая (контрольная) группа n=10
1		
2		
3		1
4	1	
5	1	1
6		
7	1	
8		
9		
10		
Итого, гол.:	3	2
Всего, %	30	20
Коэффициент летальности	0,3	0,2

В целом, среди групп подопытных животных наибольшее количество случаев летального исхода наблюдалось в опытной группе, которые составили 30%, соответственно. Указанные случаи летального исхода при проведении лечебных мероприятий составили 20% у телят контрольной группы.

Коэффициенты летальности, установленные путем вычисления отношения числа павших животных к числу заболевших, были различными в группах подопытных животных и колебались в пределах 0,2-0,3.

Таким образом, при применении норсульфазола при лечении неонатальных диарей у телят снижается количество летальных случаев по сравнению с группой, где используется препарат «Ветом – 3».

Неонатальная диарея наносит существенный экономический ущерб, является одной из причин гибели телят. После диареи телята испытывают такие последствия, как снижение энергии и интенсивности роста, живой массы. Наряду с изучением терапевтической эффективности нами проведена оценка экономического ущерба, предотвращенного в результате лечения больных животных, и экономического ущерба от снижения продуктивности, т.е. живой массы, данные которых приведены в таблице 6.

Экономический ущерб, предотвращенный в результате лечения больных животных (Пу2), определяется как разница между возможным экономическим ущербом от падежа и фактическим ущербом, причиненным болезнью в результате переболевания и падежа животных, по формуле:

$$Пу2 = Мл \times Кл \times Ж \times Ц - У,$$

где Мл – число заболевших животных, подвергнутых лечению;

Кл – коэффициент летальности животных;
 Ж – средняя живая масса животных;
 Ц – цена единицы продукции, руб.;
 У – фактический экономический ущерб.

Таблица 6 – Эффективность применения лекарственных препаратов при неонатальных диареях молодняка

Показатель	Группа	
	Первая (опытная) группа	Вторая (контрольная) группа
Экономический ущерб, предотвращенный в результате лечения больных диареей животных, руб.	2448000	1572000
Экономический ущерб от снижения живой массы телят, руб.	56000	45000

Экономический ущерб от снижения продуктивности (удоев, прироста живой массы, настрига шерсти, яйценоскости):

$$У_2 = M_3(B_3 - B_6)TC,$$

где M_3 – число заболевших животных, голов;

B_3 – средняя продуктивность здоровых животных, кг;

B_6 – средняя продуктивность больных животных, кг;

T – продолжительность переболевания животных, дней;

Ц – средняя цена единицы продукции, руб.

Приведенные в таблице цифровые данные свидетельствуют о том, что применение норсульфазола при лечении неонатальных диарей более целесообразно по сравнению с препаратом «Ветом – 3».

Закключение. Результаты проведенных исследований по изучению эффективности применения норсульфазола и ветом-3 при лечении неонатальной диареи молодняка позволяют сделать следующие выводы:

1. Применение норсульфазола и ветом-3 оказывает терапевтическое действие на организм телят, что выражалось в снижении степени дегидратации организма, ограничении снижения интенсивности роста и живой массы телят, восстановлении эластичности кожи в более ранние сроки по сравнению с другими группами телят при проведении лечебных мероприятий.

2. В результате использования различных лекарственных препаратов для лечения диареи у телят, показатель сохранности поголовья составил в первой группе 70%, во второй группе - 80%.

3. При применении лекарственных препаратов средняя взвешенная продолжительность лечения в группах колеблется в пределах 6,0-6,4 дней.

4. Среди телят обеих групп случаи летального исхода наблюдались с третьего по седьмые сутки проведения лечебных мероприятий.

5. Случаи летального исхода при проведении лечебных мероприятий составили 20% соответственно у телят второй группы, а у телят первой группы – 30%. Коэффициенты летальности, установленные путем вычисления отношения числа павших животных на число заболевших, были различными в группах подопытных животных и колебались в пределах 0,2-0,3.

Литература:

1. Иванов А.И. Инфекционные болезни молодняка сельскохозяйственных животных: учебное пособие / А.И. Иванов. - Уфа: Башкирский ГАУ, 2019. С139-144.

2. Макаров Ю.А. Кишечные инфекции бактериальной этиологии у новорожденных телят. / Ю.А. Макаров, Н.Е. Горковенко, А.М. Кузьменко // Доклады Российской академии с.-х. наук. 2009. № 2. С. 46-49.

3. Малкова Н.Н., Алиментарно-функциональная диарея телят и ее терапия // Малкова Н.Н., Голлайдо Н.С., Щербинина С.А., Гаврилов Ю.А., АБУ. 2019. № 2 (181). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/alimentarno-funktsionalnaya-diareya-telyat-i-ee-terapiya> (дата обращения: 03.12.2022).

4. Мищенко В.А. Особенности диарейных болезней крупного рогатого скота / В.А. Мищенко, Н.А. Яременко, О.И. Гетманский и др. // Ветеринария. 2001. № 5. С. 5-7.
5. Павлов Д.К. Заболевания желудочно-кишечного тракта у новорожденных телят / Павлов Д.К. // Ветеринарная жизнь. 2006 . № 11. С. 5.
6. Самохин В. Диарея молодняка животных / В. Самохин // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2010. № 3. С. 57-61.

УДК 59.084

ВЛИЯНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ПРИ НЕОНАТАЛЬНЫХ ДИАРЕЯХ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Тарчоков Т. Т.;

профессор кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза», д.с.-х.н., профессор,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: ttarchokov@mail.ru

Морозкина С.Н.;

генеральный директор ООО «АССМ», к.х.н.,
г. Санкт-Петербург, Россия;
e-mail: i_norik@mail.ru

Снетков П.П.;

ведущий научный сотрудник ООО «АССМ», к.т.н.,
г. Санкт-Петербург, Россия;

Тхакахов А.И.;

глава КФХ «Тхакахов», к.э. н.,
г. Нальчик, Россия;

Мешев Э.М.;

доцент кафедры «Ветеринарная медицина», к.в.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: vet.service@bk.ru

Кадыкоев Р.Т.;

доцент кафедры «Ветеринарная медицина», к.в.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: kadykooev@yandex.ru

Шипшев Б.М.;

доцент кафедры «Ветеринарная медицина», к.в.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, Нальчик, г. Россия;
e-mail: bshipshev@mail.ru

Кажаяев А.Т.;

доцент кафедры «Ветеринарная медицина», к.с.-х.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, Нальчик, Россия;
e-mail: kazhaev62@mail.ru

Аннотация

Проблема профилактики и лечения диареи у новорожденных телят остается актуальной. Цель исследований – выявление терапевтической эффективности использования препаратов Ветом-3 и норсульфазол для лечения диареи у новорожденных телят. Исследования проводили в Кабардино-Балкарской Республике на телятах в возрасте 5...25 дней чёрно-пестрой, швицкой, красно-пестрой пород и их помесей с аббердин-ангусскими производителями (n=10). Животных содержали по технологии мясного скотоводства под матерями на подсосе до 7...8 месячного возраста. Исследования проводили с использованием общепринятых методов с использованием сертифицированного оборудования. Установлено, что телята, в процессе проведения лечебных мероприятий которых применяли норсульфазол, характеризовались лучшим состоянием гематологического статуса, характерного для физиологически здоровых животных по сравнению с молодняком, получавшим Ветом-3.

Ключевые слова: неонатальная диарея, антибиотики, ветом-3, лечебный эффект, гематологические показатели, сохранность.

INFLUENCE OF DRUGS ON HEMATOLOGICAL STATUS IN NEONATAL DIARRHEA IN YOUNG CATTLE

Tarchokov T.T.;

Professor of the Department of Animal Science and Veterinary and Sanitary Expertise,
Doctor of Agricultural Sciences, Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: ttarchokov@mail.ru

Morozkina S.N.;

General Director of ASSM LLC, Ph.D.
St. Petersburg, Russia;
e-mail: i_norik@mail.ru

Snetkov P.P.;

Leading Researcher at ASSM LLC, Ph.D.
St. Petersburg, Russia;

Tkhakakhov A.I.;

Head of the peasant farm "Tkhakakhov", Ph.D. n.
Nalchik, Russia;

Meshev E.M.;

Associate Professor of the Department of Veterinary Medicine, Ph.D., Associate Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: vet.service@bk.ru

Kadykoev R.T.;

Associate Professor of the Department of Veterinary Medicine, Ph.D., Associate Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: kadykoev@yandex.ru

Shipshev B.M.;

Associate Professor of the Department of Veterinary Medicine, Ph.D., Associate Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: bshipshev@mail.ru

Kazhaev A.T.;

Associate Professor of the Department of Veterinary Medicine, Candidate of Agricultural Sciences,
Associate Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: kazhaev62@mail.ru

Annotation

The problem of prevention and treatment of diarrhea in newborn calves remains relevant. The purpose of the research is to identify the therapeutic effectiveness of using Vetom-3 and norsulfazole for the treatment of diarrhea in newborn calves. Research was carried out in the Kabardino-Balkarian Republic on calves aged 5...25 days of black-and-white, Swiss, red-and-white breeds and their crosses with Aberdeen-Angus sires (n=10). The animals were kept according to the technology of beef cattle breeding, under suckling mothers until 7...8 months of age. The studies were carried out using generally accepted methods using certified equipment.

It was established that calves that received norsulfazole during treatment were characterized by a better hematological status, characteristic of physiologically healthy animals, compared to young animals treated with Vetom-3.

Keywords: neonatal diarrhea, antibiotics, Vetom-3, therapeutic effect, hematological parameters, safety.

Объект исследования – молодняк крупного рогатого скота разных пород (черно-пестрая, швицкая, красно-пестрая и их помеси с абердин-ангусскими производителями) в возрасте от 5-х до 25 дней.

Введение. Проблема профилактики и лечения диареи у новорожденных телят остается актуальной. Проблема профилактики и лечения диареи наиболее остро стоит в тех молочных хозяйствах, где сосредоточено большое поголовье крупного рогатого скота. В условиях интенсивного животноводства меняются условия кормления и содержания животных, в большей степени проявляются не-

благоприятное влияние гиподинамии, недостаточности инсоляции и аэрации. Нарушение обменных процессов у коров-матерей приводит к интоксикации плода, дистрофии печени, ферментопатии, незавершенности структур различных органов.

Чаще всего диареи у новорожденных животных развиваются на фоне метаболических и гематологических сдвигов. Поэтому в свое время были изучены возможности прогнозирования их возникновения, а также предполагаемый исход болезни по ряду лабораторных показателей и уровню мочевины, хлоридов, бикарбоната и pH сыворотки крови, гематокриту, особенностям лейкоцитарной формулы. Снижение уровня гамма-глобулинов в крови у новорожденных телят может быть обусловлено разными причинами, среди которых следует отметить сниженный уровень иммуноглобулинов молозива и нарушение их всасывания в желудочно-кишечном тракте у телят, обусловленное морфофункциональной незрелостью [1-5].

Из вышеизложенного следует, что проблема профилактики и лечения диареи у новорожденных телят с применением различных синтетических и природных лекарственных средств была и остается актуальной и в настоящее время.

Цель и задачи исследований. Целью работы является изучение влияния лекарственных препаратов при лечении диареи у новорожденных телят с использованием препарата «Ветом 3» и «Норсульфазола» на гематологический статус телят. Для достижения поставленной цели нами были поставлены следующие задачи:

- изучить гематологический статус молодняка в процессе проведения лечебных мероприятий;

Научная новизна работы. Впервые изучено влияние лекарственных препаратов при лечении диареи у новорожденных телят с использованием препарата «ветом 3» и «норсульфазола» на гематологический статус.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились с октября 2023 г. по февраль 2024 г. в условиях КФХ «Тхакахов» Урванского района Кабардино-Балкарской Республики на телятах разных пород в возрасте от 5 до 25 дней:

- черно-пестрая;
- швицкая;
- красно-пестрая и их помеси с аббердин-ангусскими производителями.

Для решения поставленных задач были проведены исследования для выявления клинически больных диареей телят, у которых после забора крови проводились лабораторные исследования гематологических показателей в лабораториях «Ветсервис» КБР, «Vet Union» г. Москва:

- альбумины;
- билирубин общий;
- креатинин;
- белок общий;
- щелочная фосфатаза;
- гематокрит;
- эритроциты;
- гемоглобин;
- лейкоциты;
- резервная щелочность.

Кровь для исследования у телят брали перед утренним кормлением из яремной вены в пробирки для получения сыворотки. Сыворотку отделяли от форменных элементов крови центрифугированием.

Формирование групп животных из больных животных проводилось с учетом характерных признаков диареи. Кроме учащения акта дефекации у больных телят выявили:

- снижение аппетита;
- угнетенное состояние различной степени;
- западение глазных яблок;
- взъерошенность шерсти;
- фекалии имеют кашицеобразную, иногда водянистую консистенцию;
- дегидратация организма различной степени.

Состояние внешнего вида телят изучали методом глазомерной оценки клинических признаков и основных физиологических показателей.

Для изучения терапевтической эффективности различных способов лечения больных новорожденных телят с признаками диареи нами были сформированы 2 группы животных по принципу аналогов. В первой группе использовали «ветом-3», который является иммобилизованной высушенной

споровой биомассой *Bacillus subtilis* штамм ВКПМ В-7048 с наполнителем. Ветом 3 обладает высокой антагонистической активностью к широкому спектру патогенных и условно патогенных микроорганизмов за счет свойств *Bacillus subtilis*. Препарат предупреждает развитие дисбактериоза, повышает неспецифическую резистентность организма и нормализует обмен веществ. Препарат назначают для профилактики и лечения желудочно-кишечных заболеваний с синдромом диареи и иммунодефицитных состояний у телят.

Динамику живой массы определяли на основании индивидуальных взвешиваний телят в первый и десятый день проведения лечебных мероприятий.

Схема лечения телят, (n=10)

Группа	Схема лечения	Доза препарата, кратность применения
Первая (опытная)	Ветом-3	50 мг/кг живой массы с молоком, 3 раза в сутки в течение 7...10 дней
Вторая (контрольная)	Норсульфазол	40 мг/кг живой массы, 3 раза в сутки в течение 7...10 дней

Результаты исследований. Кровь является одной из главнейших связующих систем целостного организма. Она обеспечивает питание и дыхание всех органов и тканей, снабжает их необходимыми ферментами, гормонами, медиаторами и другими гуморальными веществами, без которых нормальное функционирование организма невозможно. У здоровых животных при нормальных физиологических условиях отмечено постоянство химико-морфологического состава и физико-химических свойств крови. Кроветворные органы чувствительно реагируют на различные физиологические и, в особенности, патологические воздействия на организм с изменением картины крови. Поэтому исследование крови имеет большое диагностическое значение (таблица 1).

Важно отметить, что определенную ценность биохимические показатели имеют при болезнях, интоксикациях, отражают уровень кормления и обменные процессы. В связи с этим биохимические показатели не могут дать ответы на все вопросы, но при правильном понимании физиологических изменений становятся определенным основанием для анализа обменных процессов в организме.

Группы подопытных животных характеризовались различными биохимическими показателями крови. В крови больше половины всех белков (до 60%) представлены альбуминами, которые управляют распределением воды внутри организма, а также помогают крови переносить витамины, минералы и лекарства, отвечают за обмен воды – помогают удерживать ее в сосудах и не позволяют ей избыточно переходить в ткани (таким образом, предотвращая развитие отеков). Альбумины влияют на образование тканевой жидкости, мочи и лимфы, а также контролируют процесс всасывания воды из кишечника.

Изучение альбуминов в крови показало, что в обеих группах подопытных животных показатели содержания альбуминов находились ниже физиологических норм, что обусловлено течением болезни, когда наблюдаются признаки диареи. При этом между группами наблюдались некоторые различия, которые оказались недостоверными ($P < 0,95$).

Таблица 1 – Биохимические показатели крови телят

№ п/п	Показатель	Группа	
		первая (опытная) группа n=10	вторая (контрольная) группа n=10
в первый день проведения лечебных мероприятий			
1	Альбумины, г/л	24,8±1,4	25,5±1,4
2	Билирубин общий, мкмоль/л	4,0±0,6	4,6±1,7
3	Креатинин, мкмоль/л	72,1±8,1	77,5±5,4
4	Общий белок, г/л	61,8±3,9	69,8±1,9
5	Щелочная фосфатаза, ед/л	137±30,5	253,9±42,0
на седьмой-десятый день проведения лечебных мероприятий			
1	Альбумины, г/л	26,1±1,2	27,3±0,7
2	Билирубин общий, мкмоль/л	2,9±0,4	3,8±0,4
3	Креатинин, мкмоль/л	79,8±6,4	88,1±8,3
4	Общий белок, г/л	68,9±3,3	75,2±3,7
5	Щелочная фосфатаза, ед/л	202±42,0	193,5±27,6

Неонатальные диареи сопровождаются дегидратацией организма, что отражается на составе крови и изменениях, происходящих в эритроцитах. На содержание билирубина в крови оказывают влияние методы лечения и используемые лечебные препараты. Установлено, что содержание билирубина в крови подопытных животных находилось в пределах физиологических норм. При этом между группами подопытных животных выявлены различия, обусловленные действием используемых препаратов. По содержанию креатинина в крови животных определяют напряженность белкового обмена, а также гомеостаз обменных процессов в организме животного. В подопытных группах телят содержание креатинина в крови находилось в пределах физиологических норм, при этом некоторое снижение данного показателя не имеет клинического значения.

По содержанию в крови общего белка можно судить об уровне обменных процессов в организме телят. Установлено, что значения общего белка в крови находилось в пределах физиологических норм.

Важно отметить, что показатели содержания общего белка в крови телят опытной группы находились на уровне минимальных требований физиологических норм, что наблюдается при снижении аппетита, нарушении усвоения питательных веществ корма, обусловленные расстройствами желудочно-кишечного тракта, сопровождающиеся недостаточной выработкой альбуминов.

Щелочная фосфатаза содержится практически во всех тканях животного организма, в том числе в клетках слизистой оболочки кишечника. В обеих группах подопытных телят показатель щелочной фосфатазы в крови находился в пределах 137-253,9 ед/л, что свидетельствует о превышении физиологических норм, что обусловлено различной стадией течения болезни, проблемами с пищеварением, а также заболеваниями кишечника.

Проведение лечебных мероприятий с применением различных препаратов оказало влияние на биохимические показатели крови телят. По сравнению с первыми сутками, на 7-10 сутки проведения лечебных мероприятий во всех группах подопытных животных произошло повышение содержания альбуминов в крови до уровня физиологических норм, за исключением опытной группы, где применялся препарат «Ветом-2». За анализируемый период содержание альбуминов в крови увеличилось в первой группе на 5,2%, во второй группе - на 7,05%.

Проведенные лечебные мероприятия отразились и на содержании билирубина в крови подопытных животных, хотя значения их находились в пределах физиологических норм, которые колебались от 2,7-3,8 мкмоль/л.

За анализируемый период во всех группах подопытных телят содержание билирубина снизилось, что обусловлено влиянием применяемых препаратов и воздействием их на обменные процессы в организме телят.

По сравнению с первыми сутками лечебных мероприятий на 7-10 сутки показатель содержания креатинина в крови увеличился:

- в первой группе – на 10,6 %;
- во второй группе – на 13,7%.

Мониторинг содержания общего белка в крови телят показал, что за анализируемый период произошло повышение значений данного показателя, что обусловлено действием лечебных препаратов. На 7-10 сутки лечебных мероприятий содержание общего белка в крови телят разных групп колебалось в пределах 68,9-75,2 г/л, тогда как на первых сутках лечебных мероприятий данный показатель варьировал в пределах 61,8-69,8 г/л.

Показатели содержания щелочной фосфатазы в крови, установленные в группах подопытных животных на разных стадиях проведения лечебных мероприятий, свидетельствуют о влиянии применяемых лечебных препаратов на органы и ткани организма; превышают значения физиологических норм; требуют экскреции через различные выделительные системы, которые, соответственно, приведут к полной элиминации лекарства из организма и уменьшению данного показателя.

Изучение гематокрита (таблица 2) показало, что в группах подопытных животных наблюдается увеличение значений данного показателя, выходящих за пределы физиологической нормы, что связано с дегидратацией организма вследствие диареи и, соответственно, сгущением крови. В результате значение гематокрита колебалось в пределах 47, 0-55,0 %. При этом выявленные различия между группами подопытных животных по показателям гематокрита недостоверны ($P < 0,95$).

Подобная тенденция наблюдается и по содержанию эритроцитов. Во всех группах подопытных телят количество эритроцитов находилось за пределами верхнего уровня физиологической нормы и колебалось в пределах 10,3-11,8 млн/мкл. При этом выявленные различия между группами подопытных животных по содержанию эритроцитов в крови недостоверны ($P < 0,95$).

Таблица 2 – Показатели крови телят

Показатели крови	Первая (опытная) группа	Вторая (контрольная) группа
в первый день проведения лечебных мероприятий		
Гематокрит, %	55,0±1,4	47,0±5,9
Эритроциты, млн/мкл	10,3±0,7	11,8±0,4
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	14,5±1,1	12,8±0,8
Резервная щелочность, обс.% CO ₂	35,0±2,3	41,5±3,4
Гемоглобин, г/л	133±10,4	132±10,5
на седьмой-десятый день проведения лечебных мероприятий		
Гематокрит, %	44,3±2,8	43,7±1,8
Эритроциты, млн/мкл	7,9±0,9	6,9±0,7
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	11,4±1,4	10,1±0,7
Резервная щелочность, обс.% CO ₂	51,3±2,4	56,3±2,0
Гемоглобин, г/л	125±9,8	106±8,4

В крови животных между содержанием эритроцитов и гемоглобина установлена положительная взаимосвязь. Увеличение концентрации эритроцитов в крови способствовало повышению гемоглобина, что также связано с вышеуказанным фактором, т.е. повышение уровня гемоглобина отмечается при сгущении крови вследствие диареи. В результате в группах подопытных телят концентрация гемоглобина находилась в пределах 130-137 г/л, что выше физиологической нормы.

Показатели концентрации гемоглобина были различными в группах подопытных телят, однако установленные различия оказались недостоверными ($P < 0,95$).

Во всех группах подопытных животных наблюдается снижение резервной щелочности крови, которое свидетельствует о сдвиге кислотно-щелочного равновесия в сторону ацидоза, возникающем при расстройствах желудочно-кишечного тракта, особенно при диарее молодняка.

Показатели резервной щелочности в первый день проведения лечебных мероприятий в группах телят колебались в 35,0-41,5 об. % CO₂, что подтверждает вышеприведенные заключения.

Вследствие диареи у подопытных телят наблюдаются изменения, затрагивающие иммунный статус. В этом аспекте целесообразно знать состояние и характер изменений лейкоцитов в крови в течение болезни. Во всех группах подопытных животных концентрация лейкоцитов увеличена с изменением обменных процессов вследствие болезни. Увеличение концентрации лейкоцитов происходит за пределами физиологической нормы и колеблется в пределах 12,8-14,5 10⁹/л.

Проведение лечебных мероприятий с применением различных препаратов оказало влияние на состав крови. Установлено, что по сравнению с первым днем лечебных мероприятий, на 7-10 сутки значение гематокрита уменьшилось в крови телят первой группы на 24,2 %, второй группы – на 7,6%.

Вследствие применения лечебных препаратов произошло ограничение дегидратации организма, что отразилось на содержании эритроцитов в крови. В результате во всех группах подопытных телят содержание эритроцитов в крови находилось в пределах физиологической нормы и колебалось в пределах 6,9-7,9 млн./мкл.

Подобные тенденции установлены и по концентрации гемоглобина, которая в первый день проведения лечебных мероприятий находилась в пределах 132-133 г/л, а на 7-10 день проведения лечебных мероприятий варьировала в пределах 106-125 г/л.

За указанный период наблюдался также сдвиг кислотно-щелочного равновесия организма до прежних своих физиологических норм, т.е. во всех группах подопытных животных произошло увеличение показателей резервной щелочности вследствие ограничения диареи и под влиянием применяемых лечебных препаратов.

Проведение лечебных мероприятий с применением различных лечебных препаратов оказало влияние на концентрацию лейкоцитов в крови. У подопытных телят произошло снижение количества лейкоцитов в крови, что обусловлено влиянием лекарственных препаратов.

В целом, приведенные данные гематологического статуса телят подтверждают полученные в других проведенных нами исследованиях заключения и свидетельствуют о том, что применение норсульфазола и Ветом-3 способствует восстановлению гематокрита, концентрации эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов, гематокрита и резервной щелочности до уровня показателей здоровых животных.

Заключение. Результаты проведенных исследований по изучению эффективности применения норсульфазола и ветом-3 при лечении неонатальной диареи молодняка позволяют сделать заключение о том, что телята контрольной группы, в процессе проведения лечебных мероприятий которых

применялся норсульфазол, характеризовались лучшим проявлением гематологического статуса, характерного для физиологически здоровых животных.

Литература:

1. Олейник А. Неонатальные диареи у телят / Молочное и мясное скотоводство. 2009. № 2. С. 26-28.
2. Жуков М.С., Алехин Ю.Н. Неонатальная диарея, как фактор риска развития респираторной патологии/ Ветеринария. 2021. № 7. С. 41-48.
3. Нейлор Дж.М. Тяжесть и характер ацидоза у телят с диареей в возрасте старше и младше одной недели/ Канадский ветеринарный журнал.1987/4.28(4).168.
4. Мищенко В.А. Особенности диарейных болезней крупного рогатого скота / В.А. Мищенко, Н.А. Яременко, О.И. Гетманский и др. // Ветеринария. 2001. № 5. С. 5-7.
5. Павлов Д.К. Заболевания желудочно-кишечного тракта у новорожденных телят / Д.К. Павлов // Ветеринарная жизнь. 2006 . № 11. С. 5.

УДК: 576.89.619:616.9

ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ПАТОЛОГИЯХ, ВЫЗВАННЫХ ЭКТОПАРАЗИТАМИ И ПЕРЕНОСЧИКАМИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ

Терентьева З. Х.;

доцент кафедры микробиологии и заразных болезней, д.биол.н., доцент,
ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ, г. Оренбург, Россия;
e-mail: zoy19570501@mail.ru

Жекамухова М.З.;

доцент кафедры «Ветеринарная медицина» к.вет.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: kmz84@yandex.ru

Тайгузин Р.Ш.;

профессор кафедры ВСЭ и фармакологии, д.биол.н., профессор,
ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ, г. Оренбург, Россия

Аннотация

На территории Оренбургской области наблюдается широкий спектр видового разнообразия эктопаразитов и переносчиков патогенов. Обнаружено 26 видов слепней [5] и несколько видов мошек [1, 2, 3], которые являются переносчиками некоторых инвазионных патологий. Широкое распространение получили слепни рода *Gastrophilus*, *Hypoderma bovis* и *H. lineatum*. Триходектоз был зарегистрирован у лошадей, также обнаружен у коз и овец, мелофагоз, сифункулятоз с ЭИ=7-24% ИИ=10-40 экземпляров, а также поражение животных личинками мухи Вольфарта ЭИ=17-23%. ИИ=10-30 экземпляров [1, 3, 4]. В то же время при оценке качества продукции, пораженной патогенами, учитывается степень инвазии. Для обработки животных использовались эффективные акарицидные препараты.

Ключевые слова: паразиты, паразитарные патологии, крупный рогатый скот, зоофильные мухи, телязиоз, гастрофилез, эктопаразиты, энтомозы, слепни, оводы, мошки, мокрецы.

THERAPEUTIC AND PROPHYLACTIC MEASURES CAUSED BY ECTOPARASITES AND VECTORS

Terentyeva Z.Kh.;

associate professor of the department of microbiology and Infectious diseases,
doctor of biological sciences, associate professor
FSBEI HE Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russia;
e-mail: zoy19570501@mail.ru

Zgekamukhova M.Z.;

associate professor of the department of veterinary medicine,
candidate of veterinary sciences, associate professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: kmz84@yandex.ru

Tajguzin R.Sh.;
professor of the department of VSE and pharmacology,
doctor of biological sciences, professor
FSBEI HE Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russia

Annotation

26 species of horseflies were found in the Orenburg region [5]. several species of midges [1,2,3], which are carriers of some invasive pathologies. Among the gadflies, gadflies p *Gastrophilus*, *Hypoderma bovis* and *H. lineatum* are common. Trichodectosis has been recorded in horses. Trichodectosis was also found in goats and sheep, melophagosis, siphunculosis in chickens, with EI = 7-24% II = 10-40 copies, as well as damage to animals by Wohlfarth fly larvae EI = 17-23%. AI=10-30 copies[1,3,4]. Thus, on the territory of the Orenburg region a wide range of species diversity of ectoparasites and pathogen vectors. At the same time, when assessing the quality of products affected by pathogens, the degree of infestation is taken into account. Effective acaricidal drugs were used to treat animals.

Keywords: parasites, parasitic pathologies, cattle, zoophilic flies, teliasiosis, gastrophilosis, ectoparasites, entomoses, horseflies, gadflies, midges, biting midges.

Введение. Изменение климата в регионах приводит к изменению экологических особенностей местности, где обитают разные виды животных и, соответственно, к модификации ареалов и биотопов паразитических организмов, фенологическим сдвигам в природе, и соответственно различию динамики инвазий и патогенного воздействия на организм хозяина со стороны эктопаразитов. Насекомые или их личинки - это паразиты животных, а некоторые из них являются промежуточными хозяевами, которые участвуют в развитии различных заболеваний, а также могут быть переносчиками возбудителей.

Эктопаразиты служат специфическими или механическими переносчиками инфекто и инвазионных болезней (пироплазмоз, лептоспироз, инфекционная анемия лошадей, трипаносомоз, сибирская язва, туляремия, стафилококкоз, пастереллез и др.). Болезни, вызванные личинками оводов заслуживают особого внимания, т.к. они носят массовый характер на исследуемых территориях [4].

Изучение биотопов и степени распространённости эктопаразитов и, в том числе переносчиков возбудителей инвазионных патологий, промежуточных хозяев на пастбищах, играют важную роль в зараженности животных. Насекомые и личинки паразитов оказывают различное патогенное воздействие на прокормителей: от снижения продуктивности животных, до передачи возбудителей инфекционных и инвазионных заболеваний. Изучение распространности эктопаразитов как переносчиков возбудителей инвазионных болезней на различных территориях Оренбуржья весьма актуальна [3].

Кровососущие насекомые: мошки, мокрецы, комары, мухи-жигалки и др. наносят ущерб организму, ухудшая их продуктивность, снижая массу тела животных. Кроме того, вред животноводству наносят зоофильные мухи, механически перенося возбудителей инвазий и причиняя беспокойство животным.

Мокрецы, мошки, комары, слепни выступают в роли переносчиков инфекционных и инвазионных болезней, а также паразитируют на животных, вызывая патологии. Воздействие энтомофауны на состояние и жизнедеятельность животных, а также сбор сведений о фауне паразитов отражает эффективность течения процессов акклиматизации и позволяет учитывать возможные риски инвазирования.

Обзор литературы. Мониторинг паразитов и территорий их распространения актуальны и в связи с процессами изменения климата, приводящими к экологическим возмущениям, таким как смещение ареалов паразитических организмов, фенологическим сдвигам, а также изменения интенсивности воздействия на организм хозяина.

Многие насекомые являются паразитами животных, возбудителями различных заболеваний. Краевая паразитология Южного Урала имеет большие пробелы. Таким образом, энтомозы животных Оренбургской области изучены довольно фрагментарно и нуждаются в дальнейших исследованиях [1].

В степном Приуралье основными причинами изменений в энтомофауне являются следующие факторы: распашка степи, интенсивный выпас скота, обезлесие региона, потепление и аридизация климата.

Влияние пастбищной нагрузки на энтомофауну степей достаточно хорошо изучено. Интенсивный выпас скота приводит к изменению флористического состава растительности, снижению её биомассы и продуктивности, уплотнению почвы и изменению её характеристик. Конечным результатом

является снижение природного биоразнообразия и ксерофитизация условий обитания, что оказывает значительное влияние на энтомофауну региона [3].

Изучая экосистему Оренбуржья, гораздо меньше внимания уделяют выяснению того, как под влиянием антропогенного – аграрного и индустриального – воздействия на природу, перестраивается ареал переносчиков возбудителей природноочаговых болезней, насколько изменчив в пространстве во времени, в связи с изменениями микроклиматических условий, видовой состав паразитарных комплексов и зооантропонозов и, в частности, состав и роль кровососущих насекомых, клещей, вблизи обитания сельскохозяйственных животных в поддержании и трансформации природных очагов болезней животных [5].

Для получения представления о местах обитания паразитов обследуется местность на их наличие. При сборе эктопаразитов подсчитывается их количество. На степных участках клещей собирают на волокушу, на луговых участках – с высокой травой, в лесистой местности клещей собирают на флаг. В ряде исследований отмечается, что показатели зараженности пастбищ панцирными клещами (орибатидами) зависит как от климатических и погодных условий, так и от степени зараженности паразитами выпасаемых на пастбища животных [4].

Кроме вышеперечисленного, на количество эктопаразитов оказывает влияние и изменение климатических условий. Изменения основных параметров климата происходят обычно очень медленно и постепенно, им свойственны сезонные, годовые и более продолжительные циклические флуктуации, поэтому, для выявления устойчивых тенденций, необходимы точные данные за длительные периоды времени [2].

Цель нашей работы - выяснить видовой состав и распространенность наиболее встречающихся эктопаразитов и переносчиков возбудителей, провести лечебно-профилактические мероприятия при патологиях, вызванных эктопаразитами в Оренбургской области.

Материал и методы. Распространенность энтомозов изучали по данным ветеринарной отчетности и сбора материала на местности в Оренбургской области. Разнообразие географических зон Южного Урала обусловило многообразие биотопов насекомых и входящих в их состав переносчиков паразитарных заболеваний [2].

Нами проведено обследование пастбищ на наличие инвазионного начала, и дана оценка распространённости переносчиков возбудителей инвазий и эктопаразитов. Постановку диагноза осуществляли на основе клинического и посмертного осмотра инвазированных животных.

Изучение распространённости энтомофауны проводили в хозяйствах Оренбургской области, где отмечались ареалы некоторых видов насекомых, где энтомофауна обширна и разнообразна [4]. Проводили клиническое обследование животных методом осмотра и пальпации спины от холки крестца. Для лучшего обнаружения бовикул применяли электролампы, используя термотропизм насекомых.

Продолжительность жизни имаго изучали на самках и самцах лабораторной и природной популяции. Плодовитость самок определяли методом ручной препаровки под микроскопом.

Результаты исследования. В Оренбургской области энтомозы животных изучены фрагментарно и существует необходимость в дальнейших исследованиях. Полученные сведения свидетельствуют о том, что энтомозы, вызванные насекомыми и их личинками распространены в исследуемых регионах Оренбургской области. В настоящее время количество видов насекомых составляет около 5,5 тыс., что говорит о широком их видовом разнообразии. Наименее изученными являются представители отряда *Diptera* [3], которые включают два подотряда – короткоусые (*Brachycera*) - мошки, мухи слепни, оводы и др.; длинноусые (*Nematocera*) - комары и фауна кровососущих комаров (семейство *Culicidae*).

В Оренбургской области энтомофауна насчитывает 28 видов, принадлежащих к 5 родам [3]. Результаты исследований показали, что пастбища являются биотопами некоторых видов эктопаразитов, переносчиков возбудителей промежуточных хозяев. В отличие от стойлового содержания животных, при наличии промежуточных хозяев, переносчиков возбудителей, пастбищное содержание животных приводит к распространённости инвазионных патологий животных. Личинки насекомых семейств *Hypodermatidae*, *Gastrophilidae*, *Oestridae* вызывают такие болезни, как гиподерматоз крупного рогатого скота, гастрофилез лошадей, эстроз овец.

В исследуемом регионе зоофильные мухи являются промежуточными хозяевами нематод телязий - распространителями телязиоза крупного рогатого скота. В регионе Южного Урала началом нападения мух – коровниц на животных является весенне-летний период, причем с потеплением климатических условий в летний период активность этих насекомых возрастает и продолжается до конца пастбищного сезона. Пик активности промежуточных хозяев телязий отмечен с июня по август. Па-

развитические насекомые всегда обитают рядом с прокормителями. Экстенсивность инвазии в разных хозяйствах в среднем составляет от 7 до 23%

Копытные животные также являются объектом нападения насекомых, что обуславливает скопление большого разнообразия кровососущих насекомых. Совокупность специфических биотопов эктопаразитов характерна для разных географических зон Оренбуржья и влияет на формирование эпизоотической обстановки [3, 4]. Оренбургская область характеризуется многообразием биотопов, что, в свою очередь, оказывает влияние на формирование видового разнообразия паразитов и переносчиков возбудителей [5].

Выявлено, что наибольшее видовое разнообразие представлено в Беляевском и Оренбургском районах. Пойменные луга - основные места обитания кровососущих комаров. В Оренбургской области нами выявлено около 80 видов короткоусых двукрылых насекомых, принадлежащих к 13 семействам и 44 родам. На территории области выделены 56 зоофильных видов, из которых: 4 гематофага и 11 факультативных видов, нападающих на сельскохозяйственных животных и оказывающих на них патогенное влияние.

Мошки как кровососущие насекомые и как одна из составных частей группы насекомых-гноса являются объектом нападения на разные виды крупного рогатого скота, при этом интенсивность инвазии достигает нескольких тыс. экз., вызывая болезненные укусы и аллергические реакции. Переносчиками инфекто-инвазионных заболеваний являются также слепни, нападая на животных, питаются кровью, вызывая их сильное беспокойство. Около 26 видов слепней было обнаружено в зоне Зилаирского плато и хребта Шайтан-тау [5]. Ущерб организму животных наносят, по нашим данным, и мокрецы, вызывая болезненные укусы и отеки. Среди оводов в Оренбуржье повсеместно распространены *Hypoderma bovis* и *H. lineatum*, *Gastrophilus intestinalis*, которые встречаются в северо-западных районах Оренбуржья. Поражению личинками желудочных оводов были подвержены лошади разных пород. Личинки желудочного овода рода *Gastrophilus* были обнаружены у животных в заповеднике «Аскания Нова» в возрасте от 3 мес. и старше. Интенсивность инвазии составляла от нескольких десятков до нескольких сотен экземпляров.

На территории области отмечены и другие заболевания, связанные с паразитированием личинок оводов – гастрофилез лошадей, гиподерматоз крупного рогатого скота и реже эстроз овец. Экстенсивность инвазии по данным заболеваниям составила, соответственно, 5-12%; 4-13%; 1-3%. Интенсивность инвазии варьировала в разных пределах, соответственно: от десятков до сотен экз., от единиц до десятков, от единиц до 10- 15 экз. На территории Оренбургской области на протяжении последних десяти лет выявлялись энтомозы. Так, во многих районах, городских округах у лошадей регистрирован триходектоз (ЭИ =4-4,5% ИИ =30-40 экз.). У коз и овец сифункулятоз, мелофагоз, триходектоз (ЭИ=14-16% ИИ=30-45 экз.в среднем), также у животных при наличии ран было обнаружено поражение животных личинками вольфартовой мухи (ЭИ = 17-23%).

В качестве акарицидов использовался целый арсенал препаратов, но наилучший эффект при лечении животных при гиподерматозе оказал «Аверсект»; при лечении лошадей при гастрофилезе самым эффективным препаратом явился «Универм» – (0,0001 г/кг живой массы (по ДВ) 2 раза внутрь с интервалом 24 ч). При лечении овец при вольфартиозе раны, содержащие личинок вольфартий, обрабатывали 3%-м водным раствором хлорпирифоса. Через 2-3 сут обработку повторяли, удалив гной и мёртвых личинок. Для борьбы с эктопаразитами использовали «Дельцид» методом аэрозольной обработки.

Выводы. Таким образом, в Оренбургской области обнаружено 26 видов слепней, несколько видов мошек, которые являются переносчиками некоторых инвазионных патологий. Среди оводов распространены оводы рода *Gastrophilus*, *Hypoderma bovis* и *H. lineatum*. У лошадей регистрировали триходектоз. У коз и овец также обнаружены триходектоз, при этом ЭИ =7-24% ИИ =10-40 экз., а также поражение животных личинками вольфартовой мухи ЭИ=17-23%. ИИ=10-30 экз. В результате проведенных исследований, на территории Оренбургской области регистрируется широкое видовое разнообразие эктопаразитов и переносчиков возбудителей. При этом, при проведении оценки качества продукции, пораженной возбудителями, учитывается степень инвазирования. Для лечения животных применяли эффективные акарицидные препараты.

Литература:

1. Кузьмина Е.Н. Энтомозы животных Оренбургской области и территории стационара «Оренбургская Тарпанья» / Е.Н. Кузьмина, Д.А. Грудинин // Институт степи ОФИЦ УрО РАН, Россия, Оренбург. С. 134-137.

2. Мусолин Д.Л. Реакция насекомых на современное изменение климата: от физиологии и поведения до смещения ареалов / Д.Л. Мусолин., А.Х. Саулич // Энтомологическое обозрение. 2012. Т. 91. № 1. С. 3-35.

3. Немков В.А. Энтомофауна степного Приуралья (история формирования и изучения, состав, изменения, охрана) / В.А. Немков // М.: Университетская книга, 2011. 316 с.

4. Терентьева З.Х. Структура популяций промежуточных хозяев в биогеоценозах пастбищ в условиях Оренбургского Предуралья / З.Х. Терентьева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 5(73). С. 177-179.

5. Некрасова Л.С. Кровососущие комары как составная часть паразитарной системы природно-очаговых болезней на Южном Урале /Л.С. Некрасова, Ю.Л. Вигоров // Роль ООПТ в сохранении биоразнообразия: проблемы и пути решения: матер. межд. научно-практической конф. 2016. С. 102-105.

УДК 633.85:631.82, 631.87

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ПОСЕВАХ ПОДСОЛНЕЧНИКА

Ханиева И.М.;

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

Бозиев А.Л.;

доцент кафедры «Агрономия», к.с.-х.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Одижев А.А.;

соискатель кафедры «Агрономия»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Егоров В.П.;

соискатель кафедры «Агрономия»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Джуртубаев А.Н.;

магистрант кафедры «Агрономия»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Аннотация

В условиях Кабардино-Балкарской республики, в предгорной зоне проводили полевые исследования по выявлению эффективности применения регуляторов роста отечественного производства, на посевах гибридов подсолнечника.

Ключевые слова: гибриды подсолнечника, Донской 22 F1, Донской 342, регуляторы роста, Альбит, Полидон Био Масличный, продуктивность, масличность, сбор масла.

FEATURES OF APPLICATION OF GROWTH REGULATORS IN SUNFLOWER CROPS

Khaniyeva I.M.;

Ph.D., professor department "Agronomy"
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: imhanieva@mail.ru

Boziev A.L.;

associate professor, department "Agronomy", associate professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Odizhev A.A.;

candidate of department "Agronomy"
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Egorov V.P.;

candidate of department "Agronomy"
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Annotation

In the conditions of the Kabardino-Balkarian Republic, in the foothill zone, field research was carried out to identify the effectiveness of using growth regulators of domestic production on sunflower hybrid crops.

Keywords: sunflower hybrids, Donskoy 22 F1, Donskoy 342, growth regulators, Albit, Polydon Bio Oily, productivity, oil content, oil yield.

Введение. Подсолнечник в современной земледелии является наиболее экономически выгодной масличной культурой. Наиболее востребованным является подсолнечное масло как сырье для пищевой промышленности. Масло подсолнечника превосходит другие масла, такие как соевое, пальмовое и рапсовое по своим вкусовым свойствам, а так же технологичности.

В условиях Кабардино-Балкарской республики изучение и внедрение отдельных инновационных приемов повышения продуктивности гибридов подсолнечника является весьма актуальной темой. Применение регуляторов роста и биологических продуктов является одним из лучших средств защиты от болезней и вредителей. Биопрепараты являются безопасными средствами для диких и домашних животных, для насекомых опылителей, энтомофагов и в целом для всей окружающей среды. [1].

Наши отечественные ученые за последнее десятилетие разработали большое количество новейших препаратов, которые реализуются через сеть магазинов. В борьбе с вредителями и болезнями эти препараты стали незаменимыми помощниками как фермеров, так и садоводов [5].

В 2021-2023 годах на территории УПК Кабардино-Балкарского ГАУ в условиях предгорной зоны был заложен полевой двухфакторный опыт. Почва, на которой проводились полевые исследования представлена черноземом выщелоченным [4].

Целью исследования было выявление наиболее эффективных биопрепаратов отечественного производства на посевах различных гибридов подсолнечника.

Задачами исследований являлись:

1. Исследовать зависимость урожайности и масличности различных гибридов подсолнечника от регуляторов роста.
2. Дать экономическую оценку использования изучаемых препаратов на посевах гибридов подсолнечника.

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

Практическая значимость. Применение двукратной внекорневой обработки посевов подсолнечника поэтапно (2 пары листьев и цветение) на выщелоченных черноземах способствовало увеличению продуктивности на 0,27-0,33 т/га (Альбит) и увеличению рентабельности производства на 16,9-24,2%. [2].

Материалы и методы. Изучаемыми объектами служили гибриды подсолнечника разных групп спелости: Донской 22 F1, Донской 342 и ЕС Муза. Площадь учётной делянки 50 м², в четырёхкратной повторности, размещение вариантов рендомизированное. [6]. Полевой опыт был заложен в соответствии с конкретной целью и задачами по следующей схеме:

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

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

Гибрид (А)

Донской 22 F1

Донской 342

ЕС Муза

Регуляторы роста (Б)

(St) без регуляторов, контроль

Альбит

Полидон Био Масличный

Агротехника в научно-исследовательской работе общепринятая для предгорной зоны КБР.

Результаты и обсуждение. В ходе эксперимента были выявлены различия по полевым всходам в опыте с внекорневой обработкой препаратами. Также в генетических характеристиках выявлены достоверные различия у гибридов подсолнечника.

Как видно из таблицы 1 и рис.1, лидером по урожайности среди гибридов подсолнечника был гибрид ЕС Муза 2,44 т/га при обработке препаратом Альбит, разница с контролем составила 13,6%, обработка препаратом Полидон Био Масличный дала прибавку меньше 5,3%.

Таблица 1 – Влияние регуляторов роста на урожайность гибридов подсолнечника, т/га (влажность семян 7%)

Гибриды (А)	Препараты (В)	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Среднее за 3 года	Разница с контр., %
Донской 22	Контроль	2,09	2,11	2,04	2,08	
	Альбит	2,34	2,37	2,28	2,33	12,1
	Полидон Био Масличный	2,21	2,27	2,14	2,21	6,1
Донской 342	Контроль	1,98	2,04	1,89	1,97	
	Альбит	2,25	2,33	2,18	2,25	14,4
	Полидон Био Масличный	2,13	2,17	2,05	2,12	7,5
ЕС Муза	Контроль	2,14	2,22	2,08	2,15	
	Альбит	2,45	2,54	2,31	2,44	13,5
	Полидон Био Масличный	2,28	2,25	2,25	2,26	5,3
НСР _{0,5} для частных различий НСР 0,5 для фактора А НСР _{0,5} для фактора В+АВ		0,128				

Такая же картина наблюдалась у других гибридов подсолнечника Донской 22 F1 и Донской 342. Их продуктивность была на уровне 2,32 т/га для Донского 22 F1 при обработке препаратом Альбит, что выше контроля на 12,1%, при Полидон Био Масличный 2,20 т/га или 6,1%.

При обработке гибрида Донской 342 Альбитом урожайность выросла до 2,25 т/га или разница с контролем 14,4%, при обработке препаратом Полидон Био Масличный- 2,11 т/га или разница составила 7,5%.

Таким образом, получена достоверная прибавка урожая гибридов подсолнечника от внекорневой подкормки подсолнечника, что является отличным резервом повышения семенной продуктивности гибридов подсолнечника.

Далее следует отметить, что не все гибриды подсолнечника одинаково реагируют на внекорневую обработку препаратами, и это доказывает, что необходимо подбирать для каждого гибрида подсолнечника, свой препарат.

В своей исследовательской работе мы также проводили изучение не только продуктивности каждого гибрида, но и их качественных показателей, таких как масличность и, соответственно, сбор масла с гектара посевов (табл. 2).

Таблица 2 – Масличность семян и сбор масла с гектара, засеянного гибридами подсолнечника, (среднее за 2020-2022 гг.)

Гибриды (А)	Препараты (В)	Масличность, %	% к контр.	Сбор масла, т/га	% к контр.
Донской 22 F1	Контроль	51,87	0,0	1,08	0,0
	Альбит	52,88	1,9	1,23	14,2
	Полидон	52,78	1,8	1,16	8,0
Донской 342	Контроль	50,75	0,0	1,00	0,0
	Альбит	51,77	2,0	1,17	16,7
	Полидон	51,56	1,6	1,09	9,2
ЕС Муза	Контроль	53,19	0,0	1,14	0,0
	Альбит	54,64	2,7	1,33	16,6
	Полидон	54,30	2,1	1,23	7,5
НСР _{0,5} для частных различий		1,10		1,12	
НСР _{0,5} для фактора А		0,41		0,42	
НСР _{0,5} для фактора В+АВ		0,70		0,71	

Из таблицы 2 видно, что самый высокий процент масличности, наблюдался у гибрида подсолнечника ЕС Муза и составлял в пределах 53,2-54,6%, сбор масла находился в пределах 1,14-1,33 т/га. Анализируя влияние изучаемых препаратов надо отметить, что разница по сравнению с контролем у Альбита составила 2,7 %, а сбора масла 16,6%, так же соответственно у препарата Полидон Био Масличный – 2,1% и 7,5%.

Для двух других гибридов Донской 22 F1 и Донской 342, были соответственно для первого разница с контролем у препарата Альбит составила 1,9 %, а сбора масла 14,2%, так же соответственно у Полидон Био Масличный- 1,8% и 8,0%. Для второго гибрида разница по сравнению с контролем у препарата Альбит составила 2,0 %, а сбора масла 16,7%, так же, соответственно у Полидон Био Масличный 1,6% и 9,2%.

Подводя итог вышесказанному, можно отметить, что обработка посевов изучаемыми препаратами оказала положительный эффект не только на ростовые процессы, но и на продуктивность и качественные показатели такие как масличность и сбор масла с одного гектара.

Масличность семян подсолнечника существенно увеличилась в связи с обработкой изучаемыми препаратами. Показатели содержания масла в семянках гибрида ЕС Муза увеличились в пределах 1,1-1,4%, в зависимости от регуляторов роста. Лидером по сбору масла оказался гибрид ЕС Муза, где на контроле 1,14 т/га. Обработка препаратом Альбит увеличила сбор до 1,33 т/га, а препаратом Полидон Био Масличный- 1,23 т/га.

Литература:

1. Есаулко, А.Н. Влияние минеральных удобрений на качество маслосемян высокоолеинового подсолнечника на черноземе, выщелоченном ставропольской возвышенности / А.Н. Есаулко, Е.А. Седых, Н.В. Седых // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства, 2013. – т. 3. – № 6. – С. 97-99.

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

3. Ханиева И.М. Выращивание льна масличного в Кабардино-Балкарской Республике / Ханиева И.М., Карданова М.М., Назаров А.М., Адамоков Р.М. // В сборнике: Trends of modern science-2014 «Material of XII international scientific and practical conference. Editor Michael Wilson» 2014. С. 82-85.

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

УДК 633.31/37

РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ГОРОХА В КБР

Ханиева И.М.;

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

Бозиев А.Л.;

доцент кафедры «Агрономия», к.с.-х.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Хуштова М.Х.;

аспирант кафедры «Агрономия»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Тхамокова И.М.;

аспирант кафедры «Агрономия»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Жамбеев Ш.Т.;

аспирант кафедры «Агрономия»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Аннотация

В статье приводятся данные полевых исследований эффективности применения регуляторов роста растений и микробиологического препарата Экобактер Терра на посевах гороха сорта Аксайский усатый 55.

Ключевые слова: горох, регуляторы роста растений, структура урожая, урожайность, качественные показатели

DEVELOPMENT OF ELEMENTS OF PEAS CULTIVATION TECHNOLOGY IN THE KBR

Khaniyeva I.M.;

professor department "Agronomy", Ph.D., professor
FGBOU VO Kabardino-Balkarskiy GAU, g. Nalchik, Russia;
e-mail: imhanieva@mail.ru

Boziev A.L.;

associate professor, department "Agronomy", associate professor
FGBOU VO Kabardino-Balkarskiy GAU, g. Nalchik, Russia;

Khushtova M.H.;

graduate student of the department "Agronomy"
FGBOU VO Kabardino-Balkarskiy GAU, g. Nalchik, Russia;

Thamokova I.M.;

graduate student of the department "Agronomy"
FGBOU VO Kabardino-Balkarskiy GAU, g. Nalchik, Russia;

Zhambeev Sh.T.;

graduate student of the department "Agronomy"
FGBOU VO Kabardino-Balkarskiy GAU, g. Nalchik, Russia

Annotation

The article presents data from field studies of the effectiveness of using plant growth regulators and the microbiological preparation Ecobacteria Terra on crops of peas of the Aksayskiy Usaty 55 variety.

Keywords: peas, plant growth regulators, crop structure, yield, quality indicators.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Kabardino-Balkarian State Agrarian University

Современные прогрессивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур должны обеспечить возможность получения высоких и устойчивых урожаев с хорошим качеством получаемой продукции и снижением отрицательного воздействия на окружающую среду.

Одним из направлений биоземледелия является применение микробиологических препаратов, созданных на основе азотфиксирующих, фосфоромобилизирующих, ростостимулирующих и биопротекторных микроорганизмов. Полное освоение азотфиксирующей способности почвенных бактерий и оптимизация ее за счет азотного баланса почв в агроэкосистемах позволит решить многие проблемы устойчивости современного земледелия.

Поэтому изучение эффективности бактериальных препаратов и применение их на бобовых культурах является актуальным и имеет практическую и научную значимость. В связи с этим, мы изучали влияние микробиологического препарата Экобактер Терра и регуляторов роста отечественного производства, на посевах гороха в условиях предгорной зоны КБР.

Экспериментальная часть исследований выполнялась 2021-2023 гг., в УПК Кабардино-Балкарского ГАУ.

В задачи полевого опыта входило: изучить влияние применения биопрепаратов и регуляторов роста на основные показатели роста, развития и формирования урожая гороха.

Схема опыта:

1. Контроль без обработки.
2. Экобактер Терра
3. Альбит
4. Биосил

Доза препаратов при обработке растений: Экобактер Терра – 1:1000, Альбит – 30 г/га; Биосил – 20 мл/га.

Почва опытного участка – чернозем выщелоченный. Механический состав тяжелосуглинистый. Содержание гумуса-3,7%, щелочегидролизующего азота – 168 (по Корнфильду), подвижного фосфора – 55,5 мг, обменного калия – 130,5 мг на 1 кг почвы (по Чирикову). Площадь учетной делянки – 50 м². Повторность 4^x кратная. В полевым опыте в качестве объекта исследования использовали сорт Аксайский усатый 55.

В течение вегетационного периода проводились фенологические наблюдения. Отмечали даты: посева, появления всходов, начала ветвления и бутонизации, начала цветения, полного цветения, появления первых бобов, полного созревания. Учет густоты стояния растений проводили на 3 пробных площадках размером 1 м², выделяемых на делянках двух несмежных повторений.

Проводили анализ структуры урожая, определяли физическое качество семян (по ГОСТу 12042-66), биохимический состав зерна – белок (по Кьельдалю) и содержание углеводов (общих сахаров).

Урожайность зерна и соломы определяли методом сплошного обмолота делянок в период полного созревания у большинства растений не менее 50% бобов с поправкой на стандартную (14%) влажность.

Урожай гороха определяется элементами структуры урожая и, в первую очередь, зависит от количества растений на единицу площади и их продуктивности. Между продуктивностью отдельных растений и урожаем существует прямая связь. Увеличение урожайности сопровождается ростом продуктивности растений и наоборот. Продуктивность отдельных растений гороха определяется, прежде всего, количеством бобов на растении и крупностью семян. Немаловажное значение также имеют такие показатели структуры урожая, как количество бобов на растении, число семян в бобе, а также масса семян с 1 боба.

Таблица 1 – Структура урожая гороха в зависимости от применяемых препаратов и регуляторов роста

Варианты опыта	Элементы структуры урожая				
	высота растений, см	высота прикрепления бобов, см	количество бобов на 1 растение, шт.	число семян в бобе, шт.	масса семян 1-го растения, г
Контроль	132	61	4,5	3,3	2,6
Альбит	135	64	4,6	3,6	2,7
Биосил	136	63	4,7	3,6	2,7
Экобактер Терра	137	65	5,0	3,7	2,8

Наибольшее количество бобов наблюдается на растениях обработанных препаратом Экобактер Терра– 5 шт. На этом же варианте отмечено максимальное количество семян в 1 бобе – 3,7 шт. Выявлена закономерность по массе семян с 1 растения в зависимости от используемых препаратов. Масса семян с одного растения при применении Экобактер Терра составила – 2,8 г, Альбита – 2,7 г и Биосила – 2,7 г.

Наибольшей высотой выделялись растения обработанные препаратом Экобактер Терра– 137 см, а высота прикрепления нижнего боба достигала – 65 см, что является положительным показателем для гороха.

Как показывают исследования, наиболее благоприятные факторы для формирования наивысшего урожая зерна гороха складывались, когда посеы обрабатывались препаратом Экобактер Терра. Урожайность в этом варианте составил 32,7 ц/га. При этом прибавка урожая по сравнению с Альбит составила 2,8 ц/га, а по сравнению с Биосил – 4,2 ц/га (табл. 2).

Таблица 2 – Урожайность и биохимический состав зерна гороха в зависимости от применяемых препаратов

Варианты опыта	Урожайность, ц/га	Содержание в семенах (%)		Сбор в кг/га	
		белка	углеводов	белка	углеводов
Контроль	27,8	19,1	4,5	531,0	125,1
Альбит	29,9	19,5	4,9	583,0	146,5
Экобактер Терра	32,7	19,7	5,2	644,2	170,0
Биосил	28,5	19,4	4,7	553,0	134,0

НСР_{0,95} (ц/га) 1,0

Ошибка опыта (%) 1,7

Изучаемые препараты оказывают определенное влияние на биохимический состав зерна гороха. Наибольшее содержание белка и углеводов, как и общий сбор их с одного гектара в семенах гороха наблюдается при применении Экобактер Терра.

Содержание белка в семенах на вариантах с Альбитом и Экобактер Терра составило соответственно 19,7 и 19,5%, на контрольном варианте – 19,1%. Хотя по содержанию белка в семенах разница между вариантами незначительна, однако в связи с тем, что содержание белка положительно коррелирует с урожайностью семян, общий сбор белка с одного гектара при применении Экобактер Терра составил 644,2 кг, при использовании Альбита и Биосила соответственно – 583,0 и 553,0 кг с гектара. Такая же закономерность наблюдается и по содержанию общих сахаров и сбора их с одного гектара.

Таким образом, применение препарата Экобактер Терра в условиях предгорной зоны КБР позволяет повысить урожайность гороха по сравнению применением препаратов Биосил и Альбит на 8,5-15%.

Литература:

1. Ханиева И.М., Влияние микроэлементов и инокуляции семян на продуктивность посевов гороха / Ханиева И.М., Бозиев А.Л. // *Зерновое хозяйство*. 2005. № 8. С. 21-22.
2. Кононенко С.В. Особенности технологии возделывания чечевицы в условиях предгорной зоны КБР / *Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ*, 2013. №94, С.622-631 // Кононенко С.В., Ханиева И.М., Чапаев Т.М., Канукова К.Р.
3. Магомедов К.Г. Урожайность и качество зерна гороха в зависимости от биопрепаратов и регуляторов роста в условиях предгорной зоны КБР / Магомедов К.Г., Ханиев М.Х., Ханиева И.М., Бозиев А.Л., Кишев А.Ю. // *Фундаментальные исследования*.- 2008.- № 5. С. 27-28.
4. Ханиева, И.М. Влияние регуляторов роста на урожайность и фитосанитарное состояние посевов сои в Кабардино-Балкарии / И.М. Ханиева, Б.Х. Жеруков, А.Л. Бозиев, З.З. Аутлова / *Вестник РАСХН*, М., №6, 2012 г. С. 47-49.
5. Ханиева И.М. Эффективность инокуляции семян гороха в предгорной зоне КБР / *Зерновое хозяйство*. 2006. № 8. С. 23-24

УДК 633.12

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ГРЕЧИХИ В КБР

Ханиева И.М.;

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

Жеруков Т.Б.;

доцент кафедры «ТППСХП», к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Бейтуганов И.Р.;

аспирант кафедры «Агрономия»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Джуртубаев А.Н.;

магистрант кафедры «Агрономия»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Аннотация

В производстве очень нередки ситуации, при которых приходится задерживать уборку урожая. Целью данного исследования было – раскрыть причины и установить динамику потерь от осыпания урожая зерна гречихи в зависимости от перестоя посевов на корню в течение 5, 10, 15 дней после наступления фазы полной спелости зерен, а также от вносимых минеральных удобрений, рассчитанных балансовым методом на получение заранее запланированных урожаев

Ключевые слова: гречиха, уборка урожая, осыпание зерна, минеральные удобрения, урожайность, качество зерна, технологические показатели, содержание белка, крупность, выравненность, выход крупы, выход лузги.

PECULIARITIES OF BUCKWHEAT CULTIVATION IN KBR

Khaniyeva I.M.;

Ph.D., professor department "Agronomy",
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: imhanieva@mail.ru

Zherukov T.B.;

associate professor, "TPPSHP", associate professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Beituganov I.R.;

graduate student of the department "Agronomy"
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Jurtubaev A.N.;

master's degree, department "Agronomy"
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation

In the production of very often situations where you have to delay harvesting. The purpose of this study was to disclose the causes and establish the dynamics of losses from the shedding of buckwheat grains depending on the standstill for 5, 10, 15 days after the onset of the phase of complete ripeness of grains, as well as from the imported mineral fertilizers calculated by the balance method for obtaining pre-planned harvests.

Keywords: buckwheat, harvesting, grain shedding, mineral fertilizers, yield, grain quality, technological indices, protein content, size, smoothness, cereal yield, husk yield.

Гречиха известна своим длительным, растянутым во времени периодом формирования и налива и созревания зерен и кроме того, очень склонна осыпанию зерна. В связи с этим, одним из наиболее важных условий сбора высоких урожаев гречихи считается проведение уборки посевов в оптимальный период, который определяется фиксированием фазы полной спелости у 70-75% зерен растений. Уборку новых сортов, которые отличаются дружностью созревания, осуществляют при фиксировании явления побурения 80-90% зерен. [3]

Тем не менее, в производстве очень часты ситуации, при которых в силу ряда организационных моментов приходится задерживать уборку урожая. Это приводит к серьезным потерям в урожае. [1].

Исходя из этого, нами была поставлена цель – исследовать причины и установить динамику потерь от осыпания урожаев зерна гречихи в зависимости от перестоя посевов на корню в течение 5, 10, 15 дней после наступления фазы полной спелости зерен, а также от вносимых минеральных удобрений, рассчитанных балансовым методом на получение заранее запланированных урожаев. [2].

Объектом исследований являлся сорт гречихи Батыр. Результаты проведенных нами исследований приводятся в таблице 1.

Таблица 1 – Зависимость урожайности гречихи сорта «Дикуль» от длительности перестоя посевов и изучаемых агрофонов (среднее за 2021-2023 гг.)

Нормы внесения удобрений	Оптимальный срок уборки	Перестой посевов 5 дней	Перестой посевов 10 дней	Перестой посевов 15 дней
1. Контроль	13,7	13,0	10,4	9,4
2. Расчет на 20 ц/га	17,0	16,0	12,7	11,5
3. Расчет на 25 ц/га	19,8	18,5	14,5	13,1
4. Расчет на 30 ц/га	22,1	20,5	16,0	14,3

Метеоусловия оказывают серьезное влияние на потери урожая зерна от его осыпания. Сравнивая по годам исследований четвертые варианты нашего опыта, видим, что наибольшие потери в результате перестоя посевов гречихи в течении 15 дней после наступления фазы полной спелости фиксировалось в 2021 и 2023 годах, что составляет соответственно 39,5% (6,2 ц/га) и 37,2% (8,9 ц/га) от урожайности, полученной от уборки в оптимальный период. [5]

В опытах, проведенных нами в 2022 году, потери урожаев зерна от явления перестоя на корню в течение 15 дней после фиксирования фазы полной спелости были в целом ниже. Они составляли на варианте №4 30,8% (8,2 ц/га), на контролем - 27,1% (4,2 ц/га).

Такая разница в объемах потери урожая от перестоев на корню в исследуемые годы фиксировалась также и по другим вариантам опыта. Этот факт можно единственно объяснить метеоусловиями в исследуемый период роста и развития гречихи. Главной причиной процесса осыпания зерен гречихи при явлении перестоя, как уже отмечалось некоторыми авторами, является низкая устойчивость высыхающих плодоножек сформировавшихся плодов на деформацию при изгибе. Обозначенные при этом метеоусловия и определяют влажность плодоножек зерен и, следовательно, их гибкость и эластичность. [4]

Следовательно, повышение относительной влажности воздуха, а также количества выпадающей в виде осадков влаги в определенной степени понижало потери зерна гречихи от перестоя посевов. При сухой погоде явление осыпания созревших зерен усиливается.

Также помимо метеоусловий величина осыпаемости зависит от массы формирующихся плодов. В проведенных нами в 2021-2023 гг. исследованиях данный показатель зависел от уровня задаваемого минерального питания. Повышение количеств задаваемых минеральных удобрений, вносимых под запланированные урожаи зерна, напрямую коррелировало с массой 1000 зерен, а это, в свою очередь, приводит к повышению потерь от осыпания (относительно оптимальных сроков уборки), поскольку подсыхающая плодоножка с большим трудом удерживает полную, выполненную зерновку, чем зерновку щуплую и легкую.

Объем потери зерна от осыпания (в процентах) не оставался постоянным, изменяясь с течением времени. В первые пять дней после массового наступления периода полной спелости потери фиксировались минимальные (от 4,4 до 8% в среднем за годы исследований). Это можно объяснить тем, что в этот период времени плоды (к моменту оптимальных сроков уборки только приобретающие бурую окраску) массово окончательно созревали. Это частично компенсирует те потери от осыпания зерна, которые только начинают проявляться. Также необходимо иметь в виду, что в этот период времени не у всех зерен плодоножки теряют свою гибкость и эластичность. В следующие 5 дней подсыхание плодоножек у подавляющего большинства семян приводит к резкому повышению потерь урожая (16,6 – 25 % за период проведения исследований). Наконец, в последнюю пятидневку величина потерь семян снижалась и составляла 7,9- 12%.

Кроме того, нами в ходе изучения поставленных задач в 2021-2023 гг. исследовалась связь содержания белков в зерне гречихи с различной длительностью перестоя посевов с искусственно создаваемых агрофонов (таблица 2).

Таблица 2. Динамика содержания белка в зерне гречихи (в %) в зависимости от сроков уборки и норм минеральных удобрений (среднее за 2021-2023 гг.)

№ п/п	Нормы внесения удобрений	Оптимальный срок уборки	Перестой посевов 5 дней	Перестой посевов 10 дней	Перестой посевов 15 дней
1	Контроль	11,8	11,4	10,7	10,1
2	Расчет на 20 ц/га	12,9	12,6	11,8	11,2
3	Расчет на 25 ц/га	13,6	13,2	12,4	11,8
4	Расчет на 30 ц/га	14,5	14,0	13,3	12,7

Цифровой материал, представленный в таблице 2 свидетельствует о том, что за период исследований максимальный процент содержания белка отмечался во время уборки в оптимальные сроки, в независимости от задаваемых агрофонов. Между изучаемыми нормами вносимых минеральных удобрений максимальный процент содержания белков в семенах отмечался на варианте с применением удобрений под урожай в 30 ц/га – 14,5%, на контроле данный показатель составлял порядка 11,8%.

Задержка с уборкой негативно отражается на содержании белков, являясь общей причиной снижения содержания белков в семенах на 1,7-1,8%. Перестой в течение 5 дней уменьшал этот показатель на контроле до 11,4%. Следующие пять дней снижали значение показателя до 10,7%, а перестой в 15 дней уже снижал показатель содержания белка до 10,1 %. Тот же перестой посевов на корню на варианте с применением минеральных удобрений под запланированный урожай в 30 ц/га вызывал накопление белков в зернах гречихи порядка 12,7%. Выявленную таким образом тенденцию можно проследить и по другим вариантам опыта.

Изучая зависимость физических показателей качества получаемого зерна гречихи от задержек с уборкой, нами были получены следующие результаты (таблица 3).

Таблица 3 – Влияние длительности перестоя посевов и изучаемых агрофонов на технологические показатели качества зерна гречихи сорта «Батыр» (среднее за 2021-2023гг.)

№ п/п	Нормы внесения удобрений	Оптимальный срок уборки	Перестой посевов 5 дней	Перестой посевов 10 дней	Перестой посевов 15 дней
Контроль					
1	Масса 1000 зерен (г)	29,5	27,8	24,9	22,7
2	Натура зерна (г/л)	662	653	638	627
3	Пленчатость зерна (%)	24,0	25,3	27,0	28,6
4	Крупность зерна (%)	90,8	87,6	81,0	77,6
5	Выравненность зерна (%)	63,6	62,5	60,0	58,5
Расчет на 20 ц/га					
1	Масса 1000 зерен (г)	30,4	28,5	25,4	23,0
2	Натура зерна (г/л)	688	677	661	647
3	Пленчатость зерна (%)	22,8	24,3	26,1	27,9
4	Крупность зерна (%)	92,4	89,0	81,9	78,0
5	Выравненность зерна (%)	65,5	64,2	61,5	59,6
Расчет на 25 ц/га					
1	Масса 1000 зерен (г)	30,9	28,9	25,7	23,0
2	Натура зерна (г/л)	689	676	657	641
3	Пленчатость зерна (%)	22,1	23,7	25,9	27,8
4	Крупность зерна (%)	93,6	89,9	82,1	77,8
5	Выравненность зерна (%)	67,0	65,3	62,1	59,9
Расчет на 30 ц/га					
1	Масса 1000 зерен (г)	31,5	29,4	26,0	23,0
2	Натура зерна (г/л)	699	684	661	643
3	Пленчатость зерна (%)	21,6	23,4	25,8	27,8
4	Крупность зерна (%)	94,4	90,4	82,3	77,7
5	Выравненность зерна (%)	68,0	66,1	62,4	59,5

В среднем за период проведения опытов на контрольных вариантах значение массы 1000 зерен в оптимальные сроки проведения уборки (т.е., в фазу массового созревания) составило порядка 29,5 г. Перестой посевов в 5, 10 и 15 дней снижал массу 1000 зерен соответственно на 1,7, 4,6 и 7,1 г.

Отметим, что наилучшие значения показателя масса 1000 зерен фиксировались по вариантам с созданием фона минерального питания на получение урожая в 30 ц/га и при оптимальном сроке уборки – 31,5 г. Перестой в 5, 10 и 15 дней после прохождения оптимальных сроков уборки вызывал закономерное снижение значения показателя массы 1000 зерен по данному варианту соответственно на 2,1, 5,5 и 8,5 г.

Немаловажными критериями оценки физических параметров зерен гречихи считаются их выравненность и крупность. Данные таблицы 3 показывают, что значения выравненности и крупности снижаются в результате перестоев в 5, 10 и 15 дней на четвертых вариантах соответственно на 4 и 1,9 %, 12,1 и 5,6%, 16,7 и 8,5%. Эта же тенденция происходит с показателем натурной массы зерна в результате запаздывания с проведением уборки.

Обобщая вышесказанное, можно сказать, что все обозначенные физические показатели качества имеют одинаковую зависимость значений показателей от перестоев различной продолжительности – отсрочивание сроков уборки урожая снижает значения показателя массы 1000 зерен, натурной массы, крупности и выравненности. В результате получаемое зерно становилось щуплым и мелким. Данная связь имеет обратный характер в том случае, когда речь идет о значении показателя пленчатость.

Литература:

1. Ханиева, И.М. Особенности выращивания гречихи в предгорной зоне КБР / И.М. Ханиева, Тхаитлов А.Х. // Материалы XII Международной научно-практической конференции «Европейская наука XXI века -2016» Польша, - с. 87-89.
2. Ханиева, И.М. Особенности предуборочной обработки посевов гречихи / И.М. Ханиева, Мержоев И.А., Тхаитлов А.Х., Ахобекоев Э.З. // Материалы 7 Всероссийской конференции аспиран-

тов и молодых ученых «Перспективные инновационные проекты молодых ученых», Нальчик, 2017, - с. 134-136.

3. Жеруков Т.Б. Влияние применяемых минеральных удобрений на динамику площади листовой поверхности, величину ФП и ЧПФ / Т.Б. Жеруков, Кишев А.Ю. // Международные научные исследования, 2016. - №1. – с. 150-154.

4. Тхайтлов А.Х. Особенности выращивания гречихи в КБР / А.Х. Тхайтлов, Ханиева И.М., Жеруков Т.Б. // Наука и молодежь: новые идеи и решения. Материалы XI Международной научно-практической конференции молодых исследователей, 2017 г. - с. 514-516.

5. Бекузарова С.А., Влияние элементов технологии возделывания гречихи на продуктивность и качество зерна / Бекузарова С.А., Кушхаканова Л.Р., Тхайтлов А.Х., Саболиров А.Р., Ханиева И.М. // Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2018. № 5. С. 55-58.

УДК 633.521.631.816

РАЗРАБОТКА ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО

Ханиева И.М.;

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

Бозиев А.Л.;

доцент кафедры «Агрономия», к.с.-х.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Хакулов И.В.;

аспирант кафедры «Агрономия»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Камилов А.М.;

аспирант кафедры «Землеустройство и кадастры»,
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия;

Барагунов А.З.;

студент 2 курса направления подготовки «Агрономия»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Аннотация

В статье приводятся данные исследований влияния регуляторов роста и отработанной лечебной грязи озера Тамбукан на урожайность, масличность и экономическую эффективность льна масличного. Сравнивая сорта льна масличного нужно отметить, что сорт ВНИИМК 630 превосходит другие по всем показателям.

Ключевые слова: лен масличный; экологически безопасная технология; регуляторы роста; лечебная грязь; продуктивность; экономическая эффективность.

DEVELOPMENT OF AN ENVIRONMENTALLY FRIENDLY TECHNOLOGY FOR CULTIVATION OF OIL FLAX

Khaniyeva I.M.;

professor of the department "Agronomy", Ph.D., professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: imhanieva@mail.ru

Boziev A.L.;

associate professor, department "Agronomy", associate professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Hakulov I.V.;

graduate student of the department "Agronomy",
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Kamilov A.M.;
graduate student of the Department "Landscape and Cadastre",
FSBEI HE Dagestan SAU, Makhachkala, Russia;
Baragunov A.Z.;
student preparation for the 2nd year in the field of "Agronomy",
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation

The article presents the data of growth regulators influence and waste of medical mud on the yield Tambukan lake, oilseeds and cost-effectiveness of linseed. Comparing flax varieties of oilseed should be noted that VNIIMK 630 grade excels on all counts

Keywords: oilseed flax, green technology, growth regulators, mud, productivity, economic efficiency.

Лен масличный – ценная культура многостороннего использования. В его семенах содержится 45-54% высококачественного масла и до 36% белка. Льняное масло в производстве растительных масел занимает третье место после подсолнечного и хлопкового. Оно быстро высыхает (йодное число его, характеризующее способность масла к высыханию, достигает более 190 единиц) и поэтому особенно высоко ценится в лакокрасочной и кожевенно-обувной промышленности. Льняное масло применяют в мыловаренной, бумажной, резиновой, электротехнической, медицинской и в ряде других отраслей промышленности [1].

Нерациональное применение химических средств и удобрений вызывает загрязненность почв тяжелыми металлами и радионуклидами, которые накапливаются в растительной пище. Применение и использование растений, связывающих вредные для человека химические элементы, является глобальной задачей охраны биосферы [2].

Одним из актуальных направлений улучшения экологической обстановки в республике является применение нетрадиционных источников макро и микро органо-минеральных элементов питания растений. Тамбуканская лечебная грязь (озеро Тамбукан расположено в котловине у дороги Пятигорск-Нальчик) используется как источник целебных минералов, витаминов и различных веществ, необходимых для восстановления живых организмов. В частности, в состав грязи входят сине-зеленые водоросли, обладающие до 60% аминокислот и протеинов, каротинов (бета-каротина в них в 25 раз больше, чем в моркови) витамины В1 (содержат больше, чем сырая говяжья печень). Водоросли тамбуканской грязи очень богаты железом (в 50 раз больше, чем в зародыше пшеницы). Водоросли являются богатым источником природных антиоксидантов, включая витамины В1, В5 и В6, минералы Са, Mg, Cu, Fe, Zn, Se и др., а также высокое содержание хлорофилла [3].

Все вещества, содержащиеся в сине-зеленых водорослях тамбуканской грязи легко усваиваются живыми организмами, а попадая в почву, поддерживают и сохраняют микрофлору почвы, одновременно очищая ее от радионуклидов и тяжелых металлов. В липидах - основных компонентах тамбуканской грязи содержатся: жирные кислоты - 33%, фосфолипиды - 11,3%, стеринны - 3,48%, эфиры стеринны - 3,14%, глицериды 12,2%, пигменты - 16,15%, серосодержащиеся вещества - 5,54%. Кроме вышеперечисленных, в состав тамбуканской грязи входит гуминовая кислота (до 5%), что является важным компонентом при внесении в почву с семенами.

Используемые после лечения грязи складированы как отработанное сырье или сбрасываются для регенерации в водоем (озеро Тамбукан).

Исследования подтверждают, что после использования лечебной грязи в медицинских целях в ней снижается количество сульфидов железа в два раза, органических веществ в 0,5 раз. Минерализация падает с 72 до 43 г/л. Общее количество анаэробных организмов снижается с 105 до 102. Сохраняются нитрифицирующие бактерии, целлюлозоразлагающие аэробы и анаэробы, другие микроорганизмы, принимающие участие в разложении корневых остатков [4].

Цель исследований. Для нашей республики лен масличный – нетрадиционная культура. Исследования в отношении льна масличного на территории Кабардино-Балкарии раньше не проводились. В связи с этим, разработка технологических приемов экологически безопасной технологии возделывания этой ценной масличной культуры в конкретных почвенно-климатических условиях является весьма актуальной, что и положено в основу наших исследований.

Экспериментальная часть опыта нами проводилась в 2021-2023 гг. в предгорной зоне на территории УПК КБГАУ.

В задачи наших исследований входило:

- определить влияние применения регуляторов роста на фоне обработки семян и посевов льна масличного отработанной лечебной грязью озера Тамбукан на элементы структуры урожая, величину урожая и качество семян;

- дать экономическую оценку изучаемым приемам возделывания по выращиванию льна масличного в предгорной зоне КБР.

Опытный участок характеризовался следующими агрохимическими показателями: почва опытного участка чернозем выщелоченный, содержание гумуса в пахотном горизонте 3,8%, щелочногидролизующий азот – 150 мг/кг, реакция почвенного раствора нейтральная (рН-6,5). Содержание подвижного фосфора составляет 30 мг на 100 г почвы, то есть обеспеченность средняя (по Чирикову), обеспеченность обменным калием повышенная - 80 мг на 100 г почвы (по Чирикову). По механическому составу данная почва тяжелосуглинистая. Содержание в ней физической глины составляет 57,2%.

Опыт – влияние регуляторов роста на продуктивность и технологические свойства сортов льна масличного.

Схема опыта:

Сорта (Фактор А)	Регуляторы роста растений (Фактор В)
Ручеек	1. Контроль, вода; 2. Фон + Карвитол; 3. Фон + Амбиол; 4. Фон + Иммуноцитифит
ВНИИМК 620	1. Контроль, вода; 2. Фон + Карвитол; 3. Фон + Амбиол; 4. Фон + Иммуноцитифит
ВНИИМК 630	1. Контроль, вода; 2. Фон + Карвитол; 3. Фон + Амбиол; 4. Фон + Иммуноцитифит.

В опыте фактором А являлись сорта льна масличного (Ручеек, ВНИИМК 620, ВНИИМК 630) и фактором В являлись регуляторы роста растений (Карвитол, Амбиол, Иммуноцитифит).

Фоном в исследованиях была обработка посевов смесью: 50 кг/га отработанной лечебной грязи озера Тамбукан, 50 кг/га мелассы - отход сахарного производства, 200 г/га гербицида Центурион. Посевы обрабатывались в фазу «елочка». Смесью растворяли в 300 литрах воды. Посевы обрабатывали штанговым опрыскивателем ОПШ-15.

В качестве объектов исследований были выбраны высокоурожайные сорта льна масличного Ручеек, ВНИИМК 620, ВНИИМК 630. Полевой опыт закладывался рендомизированным способом по методике Госкомиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур (Б.А. Доспехов, 1985). Предшественником во всех опытах был горох. Повторность опытов 4-х кратная, площадь делянки 50 м². Опыт – двухфакторный.

Семена перед посевом готовили путем смешивания 100 кг/га отработанной тамбуканской грязи с 50 кг/га семян. После подсушки семена высевали сеялкой СЗЛ-3,6.

Доза препаратов при обработке семян и растений: Карвитол (ВР) 50 мл/га, Амбиол (КРП) – 20 мг/т. Иммуноцитифит – (КЭ) – 2 мл/га.

Посев проводили вручную в первой декаде апреля (при прогревании почвы на глубине заделки семян до 6-8⁰С), рядовым способом с шириной междурядий 15 см с нормой высева 7,0 млн. всхожих семян на 1 га. Глубина заделки семян составляла 3-4 см. До и после посева льна масличного почву прикатывали.

Результаты исследований показали (табл. 1), что наибольшую отдачу от применения регуляторов роста по увеличению урожайности мы наблюдаем у сорта ВНИИМК 620. Применение препарата Амбиол повышает урожайность у этого сорта на 16,6%, а применение препаратов Карвитол и Иммуноцитифит на 14,5 и 13,0% соответственно.

Таблица 1 – Продуктивность сортов льна масличного при обработке растений в фазу «елочка» регуляторами роста

Варианты	Высота растений	Урожайность семян, ц/га	Прибавка к контролю		Масличность, %	Сбор масла, кг/га
			ц/га	%		
Ручеек						
Контроль, вода	72,2	18,9	-	-	51,2	981
Фон + Карвитол	73,6	21,1	2,2	11,6	52,3	1104
Фон + Амбиол	74,1	21,3	2,4	12,7	52,5	1118
Фон + Иммуноцитифит	72,9	20,1	1,2	6,3	52,1	1074
ВНИИМК 620						
Контроль, вода	73,5	19,3	-	-	48,4	934
Фон + Карвитол	74,7	22,1	2,8	14,5	49,1	1085
Фон + Амбиол	75,3	22,5	3,2	16,6	49,3	1109
Фон + Иммуноцитифит	73,8	21,8	2,5	13,0	48,8	1064
ВНИИМК 630						
Контроль, вода	70,2	21,5	-	-	51,6	1129
Фон + Карвитол	71,1	24,4	2,9	13,5	52,9	1264
Фон + Амбиол	71,4	24,8	3,3	15,3	53,2	1287
Фон + Иммуноцитифит	70,7	24,1	2,6	12,1	52,8	1230

НСР_{0,5} для фактора А (сорта) – 0,41 ц/га

НСР_{0,5} для фактора В (PPP) – 0,58 ц/га

НСР_{0,5} для взаимодействия факторов АВ – 1,01 ц/га

Ошибка опыта Sx – 1,49%

Обволакивание обработанной тамбуканской грязью перед посевом обеспечивает семена влагой и питанием, что позволяет снизить дозу вносимых удобрений. При норме высева 50-60 кг семян на 1 гектар (в зависимости от сорта) используется 100-120 кг/га обработанной лечебной грязи.

В среднем от применения препарата Амбиол масличность возросла по отношению к контролю у сорта Ручеек на 1,3%, у сорта ВНИИМК 620 на 0,9%, а у ВНИИМК 630 на 1,6%. Карвитол повышал содержание масла в семенах на 1,1; 0,7; 1,3 % соответственно по сортам. Самую высокую отзывчивость по уровню масличности, при применении регуляторов роста имеет сорт льна масличного ВНИИМК 630. На первом месте по увеличению сбора масла с единицы площади стоит препарат Амбиол, который обеспечивает сбор масла до 1118 кг/га у сорта Ручеек, 1109 кг/га у ВНИИМК 620 и 1287 кг/га у ВНИИМК 630.

Расчет экономической эффективности также показал целесообразность применения регуляторов роста на посевах льна масличного.

Таблица 2 – Влияние регуляторов роста на экономическую эффективность возделывания льна масличного

Варианты	Урожайность, ц/га	Затраты на 1 га, руб.	Стоимость продукции с 1 га, руб.	Чистый доход с 1 га, руб.	Рентабельность, %
Контроль, вода	19,3	25 820	96 500	70 680	273,7
Фон + Карвитол	22,1	26 423	110 500	84 077	318,2
Фон + Амбиол	22,5	26 495	112 500	86 005	324,6
Фон + Иммуноцитифит	21,8	26 367	109 000	82 633	313,4

Стоимость продукции с 1 га была выше на варианте, где применялся препарат Амбиол, что составило 112 500 р/га. Чистый доход на этом варианте составил 86 005 руб., а рентабельность – 324,6%. Из всех сортов самые высокие показатели наблюдались у ВНИИМК 630.

Выводы:

На основании проведенных исследований по разработке научно обоснованной технологии возделывания льна масличного в предгорной зоне КБР можно сделать следующие выводы:

1. Изучаемые сорта льна масличного в предгорной зоне КБР обеспечивают получение до 18,9-24,5 ц/га семян и сбор 9,3-11,3 ц/га масла. Наиболее урожайным оказался сорт ВНИИМК 630. В сред-

нем за годы исследований урожайность семян этого сорта составила 21,5 ц/га, что на 2,2 ц/га больше чем у сорта ВНИИМК 620 и на 2,6 ц/га, чем у сорта Ручеек.

2. Применение регуляторов роста способствует формированию мощных растений, эффективно работающего фотосинтетического аппарата. Самую высокую отдачу от применения регуляторов роста по увеличению урожайности мы наблюдали у сорта ВНИИМК 620. Применение препарата Амбиол повышает урожайность у этого сорта на 16,6%, а препараты Карвитол и Иммуноцитифит повышают урожайность на 14,5 и 13,0%, соответственно. На втором месте сорт ВНИИМК 630, где препараты Амбиол и Иммуноцитифит увеличивали урожайность соответственно на 15,3; 13,5; 12,1%.

3. Препарат Амбиол повышает масличность в среднем на 0,9-2,6%, Карвитол – на 0,7-2,4%, а Иммуноцитифит - на 0,4-1,4%. На первом месте из изученных нами регуляторов роста по увеличению сбора масла с единицы площади стоит препарат Амбиол, который обеспечивал сбор масла до 11,2 ц/га у сорта Ручеек, 11,1 ц/га у ВНИИМК 620 и 12,9 ц/га у ВНИИМК 630.

4. Самые высокие показатели экономической эффективности возделывания льна масличного, обеспечивают посевы с обработкой посевов препаратом Амбиол в фазу «елочка». При таких технологических параметрах материальные расходы на получение единицы продукции наименьшие, а прибыль и уровень рентабельности наибольшие.

Литература:

1. Ханиева, И.М., Способ возделывания льна масличного / И.М. Ханиева, М.Х. Ханиев, С.А. Бекузарова и др. Патент №2530599 от 14.08.2014г

2. Ханиев, М.Х. Адаптивная технология возделывания льна масличного в Кабардино-Балкарской Республике / Матер. Всерос. науч.конф. // М.Х. Ханиев, И.М. Ханиева, М.М. Карданова. - Нальчик: Изд-во КБГАУ, 2015.-С.126-129.

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

4. Ханиева, И.М. Выращивание льна масличного в предгорьях Северного Кавказа / И.М. Ханиева, С.А. Бекузарова, С.С. Казиева // Вестник Международной академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности, Т.19, №4, 2014 г. Санкт-Петербург.- С-24-28

УДК 633.324:633.11: 631.53.01

ПРОДУКТИВНОСТЬ И ФОТОСИНТЕТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПОСЕВОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ЭМ – ТЕХНОЛОГИЙ В УСЛОВИЯХ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Ханиева И.М.;

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

Кишев А.Ю.;

доцент кафедры «Агрономия», к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Магомедов К.Г.;

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

Жабоева Л.Х.;

аспирант кафедры «Агрономия»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Аннотация

В статье приводятся данные полевых исследований эффективности применения микробиологического препарата Экобактер Терра на посевах озимой пшеницы сорта Красота.

Ключевые слова: озимая пшеница; сорт Красота; Экобактер-Терра; фотосинтетическая деятельность; урожайность

PRODUCTIVITY AND PHOTOSYNTHETIC ACTIVITY OF WINTER WHEAT CROPS USING EM TECHNOLOGIES IN THE CONDITIONS OF THE KABARDINO-BALKAR REPUBLIC

Khaniyeva I.M.;

professor of the department "Agronomy", Ph.D., professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: imhanieva@mail.ru

Kishev A.Y.;

Associate Professor, Department of Agronomy
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Magomedov K.G.;

professor of the department "Agronomy", Ph.D., professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Zhaboeva L.Kh.;

postgraduate student of the Department of Agronomy,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation

The article presents data from field studies of the effectiveness of the use of the microbiological preparation Ecobacteria Terra on winter wheat crops of the Krasota variety.

Keywords: winter wheat, Krasota variety, Ecobacteria-Terra, photosynthetic activity, productivity

Озимая пшеница является самой распространенной культурой. Для получения высоких и стабильных урожаев озимой пшеницы, снижения затрат на минеральные удобрения решающее значение имеет научно-обоснованная система внесения удобрений [4].

Не менее важное значение в получении максимальных урожаев с высоким качеством зерна и экологически чистой продукции имеет биотехнология. Сущность биотехнологии состоит в использовании нестандартных микроэлементов в растениеводстве, что позволяет значительно повысить продуктивность сельскохозяйственных культур, получить экологически безопасную продукцию.

Среди последних несомненный интерес представляет селен, который поступает в пищевые цепи человека и животных через растения и играет значительную роль в метаболических функциях, нарушающихся при его дефиците. Биологическая роль селена определяется, главным образом, тем, что он входит в состав глутатионпероксидазы, принимающей участие в защите животных и растительных клеток от перекисного окисления и йодтирониндеиодиназы, отвечающей в организме животных за синтез тиреоидных гормонов. Задача получения препаратов с высоким содержанием селена в биодоступной форме Se-содержащих органических соединений на сегодняшний день достаточно актуальна для ряда регионов России, в которых недостаток селена в традиционных продуктах питания является причиной возникновения сердечно-сосудистых, онкологических заболеваний. [1, 2, 3]

Значительный интерес представляет новый препарат Экобактер-Терра, который рекомендован для применения на зерновых культурах и представляет большой интерес для использования его на посевах зерновых культур.

В общем комплексе агротехнических мероприятий, направленных на увеличение урожайности зерна, повышение его качества и получение экологически безопасной продукции, значительная роль принадлежит биотехнологии. [1]

Однако данные исследователей по применению эффективных микроорганизмов не всегда однозначны. По нашему мнению, это связано с тем, что исследования проводятся в различных почвенно-климатических условиях, с разными сортами зерновых культур, на почвах с различным естественным плодородием и культурой земледелия. [5]

Поэтому изучение эффективности бактериальных препаратов и применение их на зерновых культурах является актуальным и имеет практическую и научную значимость.

В связи с этим, мы изучали влияние препарата Экобактер Терра на посевах озимой пшеницы.

В задачу наших исследований входило:

- выявить эффективность применения препарата на посевах озимой пшеницы сорта «Красота»;
- определить влияние препарата на фотосинтетическую деятельность посевов пшеницы;
- установить наиболее оптимальную концентрацию рабочего раствора при опрыскивании посевов;
- изучить влияние препарата на посевные качества семян.

Полевые опыты проводились на учебно-опытном поле КБГАУ на выщелоченном черноземе в предгорной зоне республики.

Агрохимическая характеристика почвы: содержание гумуса в почве составляет 2,7-3,1%, азота – 1,2%, подвижного фосфора 18,9-19,3 мг на 100 гр. почвы, калия – 18,3-18,6 мг на 100 гр. почвы (по Ф.В. Чирикову). [5]

Опрыскивание посевов проводили ранцевым опрыскивателем в фазы выхода в трубку, колошения и цветения. Расход рабочего раствора – 250-300 л/га [3].

Обработка посевов озимой пшеницы препаратом Экобактер Терра включала следующие варианты:

- 1 – контроль (без обработки);
- 2 – опрыскивание посевов водой;
- 3 – опрыскивание посевов раствором препарата с концентрацией 1 : 500;
- 4 – опрыскивание посевов раствором препарата с концентрацией 1 : 1000;
- 5 – опрыскивание посевов раствором препарата с концентрацией 1 : 1500

Опыты закладывались в четырехкратной повторности. Расположение вариантов в повторениях рендомизированное. Учетная площадь делянки составляет 25 м². Все наблюдения и учеты проводились согласно методике Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (1985 г.).

Таблица 1 – Результаты исследований в среднем по всем вариантам опыта

Показатели	2021-2023 гг.
Полевая всхожесть, %	76,2
Перезимовка, %	64,2
Выживаемость, %	83,3

Обработка посевов препаратом Экобактер Терране оказала существенное влияние на рост и развитие растений пшеницы, хотя следует отметить, что при опрыскивании растений раствором с концентрацией 1:1500 растения были ярко - зеленой окраски и дольше функционировали, выживаемость растений была выше на 1,5 - 2,0 % по сравнению с контролем.

Применение препарата Экобактер Терра оказало влияние на фотосинтетическую деятельность посевов озимой пшеницы (табл.2).

Таблица 2 – Фотосинтетическая деятельность озимой пшеницы

Показатели	Варианты опыта				
	1	2	3	4	5
Макс. площ. листьев, тыс. м ² на 1 га	34,6	36,9	35,3	35,6	37,4
Накопл. сухого в – ва, т /га	17,7	18,1	18,7	18,8	19,0
Фотосинтетический потенциал посевов (ФПП), тыс. м ² /га	1863,9	1818,1	1901,6	1902,7	1915,4
Чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ), г м ² /сут.	9,6	9,9	10,4	10,1	10,1
Продуктивность 1 тыс. ФПП, кг зерна	1,8	2,0	2,1	2,1	2,3

Максимальная площадь листьев была в фазу колошения и в среднем по всем вариантам опыта составила 35,9тыс. м²/га. Применение препарата Экобактер Терра оказало положительное влияние на формирование площади листьев. Так, при обработке посевов она была выше на 1,7 тыс. м²/га по сравнению с контролем (табл. 2).

Применение препарата способствовало большему формированию фотосинтетического потенциала (ФПП), и в среднем по всем вариантам применения он был выше на 37,3 тыс. м²/га по сравнению с контролем, что связано с большей площадью листьев и их жизнедеятельностью.

Накопление сухого вещества тесно коррелируется с формированием урожайности зерна: чем больше будет накоплено сухого вещества за период вегетации, тем выше будет урожайность зерна. В наших опытах (табл.2) на накопление сухого вещества оказало положительное влияние применение препарата. Так, в среднем по всем вариантам применения препарата накопление сухого вещества увеличилось на 0,9 т/га. Наибольшее накопление сухого вещества было получено при обработке посевов препаратом с концентрацией раствора 1 : 1500 и составило 19,0 т/га, что выше контроля на 1,3 т/га.

Чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) в среднем за вегетационный период составила 10,0г/м²/сут. Применение препарата увеличило ЧПФ на 0,52г/м²/сут. Наибольший показатель ЧПФ был получен при обработке препаратом с концентрацией 1 : 1500 и составил 10,4г/м²/сут. Это связано с тем, что листья имели более зеленую окраску, содержали больше хлорофилла, и в них более интенсивно проходил процесс фотосинтеза.

Продуктивность 1 тыс. ФПП в среднем по всем вариантам опыта составила 2,6кг зерна. Обработка посевов препаратом повысила продуктивность ФПП на 0,17 кг зерна, максимальная продуктивность ФПП отмечена при опрыскивании посевов раствором с концентрацией препарата 1 : 1500, что связано с более высокими показателями ЧПФ и большим накоплением сухого вещества.

Основным критерием оценки изучаемых агротехнических приемов является урожайность зерна. На формирование урожайности зерна озимой пшеницы в наших опытах оказали влияние метеорологические условия вегетационных периодов и применение препарата «Экобактер Терра».

Максимальная урожайность зерна была получена при опрыскивании посевов препаратом с концентрацией 1 : 2000, и составила 3,8 т/га. Это выше, чем на контроле, на 0,7 т/га, а при сравнении с водой – на 0,5 т/га (табл. 3).

Таблица 3 – Урожайность зерна озимой пшеницы, т/га

Вариант опыта	Урожайность	Прибавка	
		к ± контр.	к ± к воде
1.	3,9	-	-
2.	4,2	+ 0,2	-
3.	4,5	+ 0,2	0,0
4.	4,5	+ 0,3	+ 0,1
5.	4,7	+ 0,7	+ 0,5
НСР ₀₅	0,4		

На основании проведенных исследований можно сделать заключение, что в условиях предгорной зоны КБР на выщелоченных черноземах применение препарата Экобактер Терра способствовало улучшению показателей фотосинтетической деятельности посевов озимой пшеницы. Так, при применении препарата Экобактер Терра в концентрации 1 : 1500 площадь листьев увеличилась на 2,8 тыс. м²/га, ФПП - на 52,0м² дн./га, накопление сухого вещества - на 1,3 т/га по сравнению с контролем.

Наибольшая урожайность зерна озимой пшеницы получена при трехкратном опрыскивании посевов препаратом Экобактер Терра с концентрацией 1:1500 и составила 3,8 т/га, что больше контроля на 0,7 т/га и выше на 0,5 т/га, чем при опрыскивании водой. Более высокая урожайность зерна получена за счет лучшей выживаемости и густоты стояния растений, более высокой продуктивной кустистости, массы зерна с колоса и массы 1000 зерен.

Опрыскивание посевов озимой пшеницы препаратом Экобактер Терра не оказало существенно влияния на посевные качества семян и физико – химические и технологические качества зерна.

Литература:

1. Кишев А.Ю. Продуктивность озимой пшеницы в зависимости от уровня фосфорного питания / Кишев А.Ю., Ханиева И.М., Жеруков Т.Б., Шибзухов З.Г.С. // В сборнике: EUROPEAN RESEARCH. Сборник статей XII Международной научно-практической конференции. 2017. С. 80-82.
2. Магомедов К.Г. Продуктивность озимой пшеницы при применении подкормок и препарата Экобактер Терра в условиях Кабардино-Балкарской республики / Магомедов К.Г., Ханиев М.Х., Ханиева И.М., Бозиев А.Л., Кишев А.Ю. // Фундаментальные исследования. 2008. № 5-8. С. 33-34.
3. Жеруков Т.Б. Агробиологические условия продуктивности фотосинтетической деятельности посевов озимой пшеницы в условиях процесса биологизации сельского хозяйства / Жеруков Т.Б., Кишев А.Ю., Тутукова Д.А. // Международные научные исследования. 2016. № 4 (29). С. 8-10.
4. Жеруков Т.Б. Влияние применения минеральных удобрений и регуляторов роста растений на технологические показатели качества зерна озимой пшеницы / Жеруков Т.Б., Кишев А.Ю., Тутукова Д.А. // Успехи современного естествознания. 2019. № 12-2. С. 211-217.
5. Жеруков Б.Х. Способ стимуляции роста и развития озимой пшеницы / Жеруков Б.Х., Ханиева И.М., Ханиев М.Х., Бозиев А.Л., Кишев А.Ю. // Патент на изобретение RU 2478288 С2, 10.04.2013. Заявка № 2011125984/13 от 23.06.2011

НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ И АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КУКУРУЗЫ И СОИ

Хашхожев И.Т.;

аспирант,

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

Коков Н.С.,

доцент кафедры «Высшая математика и информатика», к.э.н., доцент,

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

Кокова С.Ф.,

доцент кафедры «Высшая математика и информатика», к.э.н., доцент,

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

Аннотация

Проблема дефицита белка в питании человека по-прежнему актуальна, поэтому большое значение имеет увеличение производства растительного белка, особенно бобовых, в том числе сои, семена которой богаты белком. В статье представлены биологические свойства, характер использования и агробиологические особенности злаков соевых бобов и кукурузы.

Ключевые слова: соя, бобовые, кукуруза, белок, калорийность, злаки, адаптация, дефицит, белок.

NATIONAL ECONOMIC IMPORTANCE AND AGROBIOLOGICAL FEATURES OF CORN AND SOYBEANS

Khashkhogev I.T.;

graduate student of FSBEI HE Kabardino-Balkarian GAU, Nalchik, Russia,

Kokov N.S.;

Associate Professor of the Department of Higher Mathematics and

Computer Science, PhD, Associate Professor

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Kokova S.F.;

Associate Professor of the Department of Higher Mathematics and Computer Science, PhD,

Associate Professor

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

;

Annotation

The problem of protein deficiency in human nutrition is still relevant, therefore, an increase in the production of vegetable protein, especially legumes, including soybeans, whose seeds are rich in protein, is of great importance. The article presents the biological properties, nature of use and agrobiological features of soybeans and corn cereals.

Keywords: soybeans, legumes, corn, protein, calorie content, cereals, adaptation, deficiency, protein.

По своим биологическим свойствам и характеру использования злаки подразделяются на хлеб первой группы или типичный хлеб (пшеничный, ржаной, ячменный, овсяный); хлеб второй группы или просоподобный хлеб (кукуруза, сорго, просо, рис); зернобобовые и другие злаки, не относящиеся к семейству злаковых [12].

Жученко А.А. (2004) заявляют, что каждый вид растений характеризуется определенным адаптационным потенциалом, включая потребность в тепле, влажности, свете, запасах питательных веществ в почве и их распределении в течение вегетационного периода [60]. Южные районы европейской части России с точки зрения теплового фактора (сумма активных температур (выше 10°C) составляет 2500-3000°C) благоприятны для выращивания большинства культур. Почвенно-климатические условия этого региона России вполне подходит для устойчивого производства кукурузы и сои, в первую очередь из-за ее агробиологических особенностей с относительно коротким ве-

гетационным периодом (кукуруза – 100-120 дней, соя – 55-65 дней), а потребность в сумме активных температур низкая [5, 9]. Сорт Днепровский 200 имеет температуру 2000-2200°C для кукурузы и 900-1000°C для соевых бобов [1].

Хотя соевые бобы могут давать высокие урожаи при относительно узких сочетаниях температуры и влажности, продолжительность вегетационного периода напрямую зависит от продолжительности светового дня. По этой причине соевые бобы экологически классифицируются как «местная культура». В отличие от кукурузы соевые бобы более устойчивы к коротким засухам, менее подвержены морозам и обладают высокой способностью к регенерации [6].

Калорийный баланс рациона россиян в последнее время все больше формируется за счет потребления зерновых продуктов. С точки зрения питательной ценности кукурузы деки и соевые бобы являются одними из самых важных культур. Зерно кукурузы содержит 65-70% углеводов, 9-12% белков, 4-6% жиров, а также богато минеральными солями и витаминами. Жиры являются очень важным источником энергии для организма. Калорийность жира составляет 9,5 ккал/г. Содержание жира в кукурузе составляет 4,6% [8]. Содержание соевого масла колеблется от 20,4 до 27%, а сбор масла зависит от уровня урожайности; пиковый сбор соевого масла составляет 399 и 344 ц/дек [7]. Соевое масло занимает пятое место по объему годового мирового производства. Очищенное масло успешно используется в пищу [2].

Липоиды, близкие к жирам, активно участвуют в обмене веществ в организме. Среди липоидов злаков и бобовых наибольшее значение имеют фосфатиды и стеринны [8]. Фосфатиды, являющиеся эфирами жирных кислот, содержат фосфорную кислоту и азотистые основания. Наиболее распространенным представителем фосфатидов в зерне является лецитин, содержащий в качестве азотистого основания холин. В зерне кукурузы содержится 0,28% лецитина, в сое – 1,68% [9].

Таблица 1 — Содержание основных питательных веществ в зерне кукурузы и сои, % от сухого вещества [7]

Культура	Вода	Белок	Жиры	Углеводы	Клетчатка	Зола
Соя	14,0	34,0	18,4	24,6	4,5	4,5
Кукуруза	14,0	10,0	4,6	67,9	2,2	1,3

Среди углеводов в зерне наиболее распространен крахмал ($C_6H_{10}O_5$)_n, в кукурузе он составляет 60-70%. Важным компонентом пищевых продуктов является сахароза $C_{12}H_{22}O_{11}$, кукуруза содержит до 11,4%, соя – до 13,5% [80].

Проблема дефицита белка в питании человека по-прежнему актуальна, поэтому большое значение имеет увеличение производства растительного белка, особенно бобовых, в том числе сои, семена которой богаты белком (до 45-50%). Сбор белка составляет 453-563 кг/га [2]. Зерна злаков содержат в 2-3 раза меньше белка, чем бобовые, особенно соя [6].

По аминокислотному составу соевый белок аналогичен мясу, при этом он хорошо усваивается и хорошо растворяется в воде. Он содержит все незаменимые аминокислоты и превосходит все другие бобовые по содержанию лизина, триптофана, цистина и метионина (таблица 2).

Аминокислоты сои не содержат вредного холестерина, кроме того, соевый белок способствует нормализации уровня холестерина в крови. Соя особенно полезна для пожилых людей, страдающих гипертонией и ишемической болезнью сердца [3].

Таблица 2 – Средний аминокислотный состав зерна сои и кукурузы, % от сухого вещества [3]

Аминокислота	Соя	Кукуруза
Триптофан	1,7	0,9
Лизин	5,9	2,7
Валин	4,5	3,4
Метионин	1,9	2,4
Изолейцин	4,5	2,3
Лейцин	7,1	9,5
Фенилаланин	4,1	4,0
Треонин	3,4	3,4

Клетчатка (целлюлоза) является основой клеточных стенок, определяет механическую прочность и эластичность тканей растений. Содержание клетчатки в зерне кукурузы составляет 2,2%, в сое – 7,4% [8].

Зерна кукурузы и сои богаты минеральными веществами, входящим в состав золы, составляющей 1,5-3,0% от массы зерна. Зольность определяют в процентах от абсолютно сухого вещества. Зольность имеет большое значение для контроля отделения лузги от эндосперма и оценки качества муки [8]. Содержание кальция в семенах сои колеблется от 4,76 до 5,68%, фосфора – 0,92-0,965 [7].

В настоящее время 85 стран мира используют изолят соевого белка (СБИ) в различных отраслях пищевой промышленности (мясной, молочной, кондитерской, рыбной). Наиболее распространенным СБИ является СУПРО-500 Е, который характеризуется высоким содержанием белка (массовая доля белка в изоляте до 92,5%, воды – 5,0%, жира – 0,8%, клетчатки – 0,1%, золы – 3,8 %) и глубоким очищением. Препарат уникально сбалансирован по аминокислотному составу, не уступает по биологической ценности высококачественным продуктам животного происхождения (в том числе мясу, молоку и яйцам) и хорошо усваивается организмом [3].

По данным С.В. Кадырова (2012), растительные масла, и особенно нерафинированные, содержат физиологически важные для организма человека ненасыщенные жирные кислоты, витамины, фосфолипиды, фитостерины. Недостаток в рационе ненасыщенных жирных кислот омега-3 является причиной многих нарушений липидного обмена, одним из последствий которых является возникновение сахарного диабета 2 типа. Поскольку подсолнечное масло не содержит кислот омега-3, необходимо использовать масла других культур: сои, кукурузы, льна, имбиря и т.д. [7].

Создание прочной кормовой базы имеет большое значение для развития животноводства и достижения высокой продуктивности животных. Для этого необходимо в среднем 105-110 г перевариваемого белка на единицу корма (199). В то же время из-за дисбаланса кормов по белку и особенно незаменимым аминокислотам 20-25% корма потребляются неэффективно, поэтому выращивание кукурузы и сои считается приоритетным направлением создания кормовой базы животноводства. Зерно кукурузы является ценным компонентом кормов для животных и птицы. В 1 кг сухого зерна содержится 1,34 кормовой единицы и 78 г перевариваемого протеина [6]. Из зеленой кукурузной массы получают высококачественные корма, силос хорошо переваривается и богат каротином [4].

Кормовая ценность сои определяется высоким содержанием в ней белка (40% и более) и масла (18-24%). В 1 кг зерна сои содержится 275 г легкоусвояемого белка, который хорошо усваивается организмом. По составу и количеству незаменимых аминокислот соевый белок является одним из наиболее биологически полноценных. Большая часть белка (60-92%) представлена глицином. Зерна сои содержат витамины, ферменты и минеральные соли [2]. Наличие в семенах сои более 300 г белка на к.е. позволяет сбалансировать корм по белку и лизину: 5-6 к.е. кукурузы или 10 к.е. ячменя [1].

Для получения качественных кормов наиболее рекомендуется выращивать бобовые в смеси со злаками, которые в 1,5-2 раза беднее белком [8]. В 80-е годы сою успешно выращивали в смеси с кукурузой во многих регионах СССР. В условиях Волгоградского Поволжья соя оказалась лучшим компонентом кукурузы в смешанных посевах [1]. Использование сои в смешанных посевах (сахарное сорго + соя + рапс) способствовало повышению плодородия почвы за счет применения удобрений и фиторемедиальных свойств растений [8]. В условиях орошения полупустынного района Калмыкии наибольшая урожайность зеленой массы при хорошем кормовом качестве достигнута при смешанном посеве этих культур. Внесение в посевы сои увеличило содержание белка в зеленой массе на 2,06% [5].

Помимо вышеперечисленного, кукуруза и соевые бобы широко используются в качестве сырья во многих отраслях промышленности. Кукурузные столбики пестика используются в медицине. Из стеблей, листьев и початков производят бумагу, клеенку, вискозу, активированный уголь, искусственную пробку, пластик и анестетики [8]. Соевое масло также используется в мыле, косметике, свечах, лаках, эмалях, различных красках, глицерине, пластмассах, линолеуме и т.д. Его также используют в производстве. [3].

Поэтому площади, занимаемые кукурузой и соей в России и мире, постепенно увеличиваются, а благодаря развитию ирригации создаются условия для их успешного выращивания в Нижнем Поволжье [4].

В России культурный вид сои *Glycine Hispida Maxim* относится к семейству Leguminosae, подсемейству плодежорок Papilionoideae [10]. Культура короткого дня, минимальная температура прорастания его семян 8°C, но лучше они прорастают при 12-14°C. Проростки сои переносят легкие заморозки (до -3°C). Максимальная потребность в тепле (21-25°C) приходится на период цветения, плодоношения и созревания бобов [4]. Наибольшая потребность во влаге и питательных веществах возникает в период цветения, формирования плодов и налива зерна. Вегетационный период колеблется от 75 до 280 дней в зависимости от вида, площади и агротехники возделывания [4].

Растение сои имеет крепкий, прямостоячий, сильно ветвящийся стебель высотой от 0,25 до 1,5 м. Толщина нижнего стебля до 2,2 см, среднего от 0,3-0,4 до 1,1-1,3 см. Длина междоузлий от 3 до 15 см. Число ветвей на растении 2-5, редко больше; высота их звеньев варьируется от 3 до 20 см в зависимости от сорта и условий. Форма куста определяется высотой стебля, количеством боковых побегов и углом отдаления от стебля. В зависимости от сорта различают раскидистую, сжатую, полу-сжатую, лировидную, пирамидальную, канделябровидную, шаровидную форму куста [3].

Хорошие сорта облиственных кустарников выращивают в полевой культуре. Настоящие листья сои тройчатые, образуются в каждом узле и располагаются последовательно. У основания листья имеют прилистники, размер которых зависит от сорта и условий выращивания. Более крупные листья обычно располагаются в центральной части стебля. Форма листьев очень разнообразна — широколанцетная, яйцевидная, ромбическая, широкоовальная и почти круглая [2, 3]. Все растение покрыто красноватыми или беловатыми жесткими волосками [5].

Корневая система стержнеобразная, развивается преимущественно в пахотном горизонте. В слое 0-0,3 м ее принимают равной 80-90°, а иногда и больше массы корней [3, 12].

Соя самоопыляемая, с маленькими, почти без запаха, белыми или фиолетовыми цветками. Они образуются на главном стебле и боковых побегах в пазухах каждого листа и собраны в кисти, состоящие из 3-8 штук. Соцветие очень вытянутое. Оно начинается с появления 5-6 настоящих листьев (высота завязывания нижних бобов колеблется от 0,06 до 0,25 м) и продолжается 15-80 дней и более в зависимости от сорта и погоды. Созревание бобов также задерживается [11].

На растении формируется от 18 до 41 боба. Плод сои состоит из одного листочка, из которого образуются 2-4 семенных боба разного размера и цвета. Он состоит из двух половинок, соединенных двумя стежками. Один из них – главный, к нему семена прикрепляются с помощью цветоноса (фуникулярного); другая – брюшная часть, которая при созревании раскрывается и дает начало семенам [8].

Цвет семян желтый, коричневый, зеленый и черный. Масса 1000 семян варьирует от 50 до 400 г и более [3, 7].

Соевые бобы собирают методом прямого комбайнирования на стадии полной зрелости. Средняя урожайность составляет 0,5-0,6 т/га [4]. На различных участках до 10-14 ц/га. В 1931 году урожайность сои в Саратовской области составляла до 20 ц/га [11]. ОХОТА. По данным Щеголькова (2014), урожайность зерна сои на осушенном черноземе Краснодарского края колебалась от 1,76 до 2,77 т/га [3]. Самая высокая урожайность сои при широкорядном способе посева составила от 2,9 до 3,0 т/га, при узкорядном способе посева в диапазоне – 3,4-4,0 т/га [4].

Соевые бобы дают хороший урожай при выращивании на почвах, свободных от сорняков. Лучшими предшественниками для этого являются озимые, пропашные культуры, клевер, однолетние травы и ранние зерновые культуры. Соевые бобы размещают на хорошо почвенных и подготовленных выюрах [11]. Поздние сроки посева сои позволяют усилить борьбу с сорняками весной с помощью двукратной посадки. Прометрин (1,5–2,5 кг/га) считается перспективным гербицидом для предпосевного опрыскивания почвы [11].

Бобовые занимают небольшие площади в структуре посевных площадей Астраханской области. Они расположены преимущественно в богарных условиях, поэтому значение отрасли в экономике АПК Астраханской области невелико, что связано с уменьшением посевных площадей под ними и снижением урожайности. По данным Н.В. Челобанова (2008), производство зерна в 2005 г. достигло 42,3 тыс. тонн [5]. Кукуруза и соевые бобы могут представлять большой интерес как биопластичные культуры, которые являются высокоурожайными для сельхозпроизводителей региона. Поскольку природно-климатические условия Астраханской области, особенно при орошении, позволяют значительно повысить урожайность этих культур и сделать регион привлекательным для их производства. Расширение урожайности этих культур с увеличением урожайности возможно при хорошо разработанной технологии возделывания, в том числе с применением гербицидов для борьбы с сорняками.

Литература:

1. Бельшклина М.Е. Соя в Центральном Нечерноземье [Текст]: монография / М.Е. Бельшклина; М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Российский гос. аграрный ун-т - МСХА им. К.А. Тимирязева. - Москва: Изд-во РГАУ -МСХА, 2012. - С.5.
2. Вишнякова М.А. и др. Исходный материал для селекции овощных бобовых культур в коллекции ВИР //Овощи России. - 2015. - №1. - С. 16-25.

3. Гуреева Е.В., Фомина Т.А. Соя для Центрального Нечерноземья //Земледелие. - 2010. - №3. - С. 45-46.
4. Делаев У.А., Кобозева Т.П., Синеговская В.Т. Возделывание скороспелых сортов сои //М.: ВГБОУ ВПО МГАУ. - 2012.-216 с. - 2011.
5. Зеленцов С.В., Мошненко Е.В. Перспективы использования сверхранних посевов сои в условиях Краснодарского края //Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. - 2010. - №1 (142-143).
6. Зеленцов С.В., Лучинский А.С. Усовершенствованная классификация типов роста сои //Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. - 2011. - №2 (148-149). - С. 88-94.
7. Зотиков В.И., Головина Е.В. Взаимосвязь интенсивности азотфиксации и фотосинтеза у новых сортов сои северного экотипа //Вестник аграрной науки. -2011. - Т.30. - №3.
8. Лукомец В. М. и др. Создание сортов сои с расширенной адаптацией к изменяющемуся климату Западного Предкавказья //Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2012. - №35. - С. 248-254.
9. Шафигуллин Д.Р. и др. Сопряженность количественных признаков и показателей скороспелости селекционных линий сои овощного и технического направлений //Аграрная Россия. - 2017. - №9. - С. 2-8.
10. Шафигуллин Д.Р., Пивоваров В.Ф., Гинс М.С. Особенности вариаций признаков скороспелости у овощных и зерновых форм сои //Российская сельскохозяйственная наука. - 2017. - №5. - С. 18-23.
11. Шафигуллин Д.Р. и др. Изучение изменчивости количественных признаков у овощных и зерновых форм сои в условиях Центральной части Нечернозёмной зоны //Зернобобовые и крупяные культуры. - 2017. - №2 (22). - С.16-23.
12. Шафигуллин Д.Р. и др. Исследование суммарного содержания антиоксидантов в семенах овощных бобовых культур, выращенных в условиях Московской области //Зернобобовые и крупяные культуры. - 2018. - №4 (28).

УДК 633.351

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЧЕЧЕВИЦЫ В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Чапаев Т.М.;

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

Ханиева И.М.;

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

Кандохов М.В.;

магистрант кафедры «Агрономия»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Коков Т.А.;

студент 4 курса,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Аннотация

Целью исследований являлась разработка и совершенствование элементов технологии выращивания чечевицы в условиях предгорной зоны КБР. В ходе исследований были изучены показатели экономической эффективности возделывания чечевицы в зависимости от сроков посева, норм высева, способов посева и используемых препаратов

Ключевые слова: чечевица; сроки посева; нормы высева; способы посева; экономическая эффективность; регуляторы роста.

EFFICIENCY OF LENTIL CULTIVATION IN THE CONDITIONS OF THE FOOTHILL ZONE OF THE KABARDINO-BALKAR REPUBLIC

Chapaev T.M.;

Associate Professor, Department of Agronomy
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: imhanieva@mail.ru

Khaniyeva I.M.;

Ph.D., professor of the department "Agronomy",
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Kandokhov M.V.;

Master's Department "Agronomy",
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Kokov T.A.;

student in 4th year
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation

The aim of the research was to develop and improve elements of lentil cultivation technology in the conditions of the foothill zone of the KBR. During the research, the indicators of economic efficiency of lentil cultivation were studied depending on the variety, sowing dates, seeding rates and sowing methods, used growth regulators and biopreparations.

Keywords: lentils, sowing dates, seeding rates, sowing methods, economic efficiency, growth regulators.

Внедрение новой культуры в сельскохозяйственное производство оценивается не только с точки зрения ее продуктивности, но с точки зрения ее экономической эффективности и окупаемости [2, 4, 3].

В Российской Федерации на территории Кабардино-Балкарской Республики цена семян чечевицы составляет порядка 45-55 руб. за кг. Урожайность чечевицы в условиях республики в зависимости от метеословий года варьирует в диапазоне от 1,0 до 2,5 т/га [4].

В связи с чем была проведена экономическая оценка эффективности возделывания чечевицы в условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарской Республики. В расчеты были включены следующие показатели: стоимость валовой продукции, затраты, связанные с применением минеральных удобрений, гербицидов, инокуляции биопрепаратом и обработки семян микроэлементами, и рентабельность применения их [1].

Анализ экономической эффективности возделывания чечевицы в зависимости от сроков посева показал, что наиболее эффективным является посев во второй срок (первая декада мая).

Таблица 1 – Экономическая оценка эффективности возделывания чечевицы сорта Донская в зависимости сроков посева

Срок посева	Урожайность, т/га	Стоимость валовой продукции (руб./га)	Затраты на 1 га посева (руб.)	Условно чистый доход (руб./га)	Уровень рентабельности (%)
Первый	2,18	87200	20500	66700	325
Второй	2,32	92800	20500	72300	353
Третий	2,13	85200	20500	64700	316

Посев в первой декаде мая обеспечивает получение наибольшего условно чистого дохода и уровня рентабельности – 72 300 тыс. рублей с гектара и 353% соответственно. Запоздывание с посевом (вторая декада мая) приводит к снижению показателя уровня рентабельности на 37%. Посев в более ранние сроки (третья декада апреля) увеличивает показатель уровня рентабельности и условно чистого дохода относительно 3 срока посева (вторая декада мая) на 9% и 2 000 рублей соответственно.

Таблица 2 – Экономическая оценка эффективности возделывания чечевицы сорта Любимая в зависимости норм высева и способов посева

Способ посева	Нормы высева, млн. шт. на га	Урожайность (т/га)	Стоимость валовой продукции (руб./га)	Затраты на 1 га посева (руб.)	Условно чистый доход (руб./га)	Уровень рентабельности (%)
Рядовой (15 см)	2,0	1,73	69200	19400	49800	257
	2,4	1,86	74400	20280	54120	267
	2,6	1,80	72000	20720	51280	247
Рядовой (30 см)	2,0	1,96	78400	19400	59000	304
	2,4	1,29	51600	20280	31320	154
	2,6	1,73	69200	20720	48480	234
Широкорядный (45 см)	2,2	1,83	73200	19400	53800	277
	2,4	1,61	64400	20280	43680	215
	2,6	1,45	58000	20720	37280	180

Анализ экономической эффективности возделывания чечевицы в опыте, где изучались способы посева и нормы высева показал, что наилучшие показатели были отмечены с нормой высева 2,0 млн. всхожих семян на гектар с шириной междурядьев 30 см. На этом варианте был отмечен наибольший условно чистый доход и уровень рентабельности – 59 000 рублей на гектар и 304% соответственно, затраты составили 400 рублей на гектар.

В условиях рядового посева с шириной междурядьев 15 см наилучшие экономические показатели были отмечены с нормой высева 2,4 млн. всхожих семян на гектар. Условно чистый доход и уровень рентабельности в этих условиях составил 54 120 рублей на гектар и 267 % соответственно.

При посеве с шириной междурядьев 45 см наилучшие показатели были отмечены с нормой высева 2,2 млн. всхожих семян на гектар, стоимость валовой продукции здесь составила 73 200 рублей на гектар, уровень рентабельности достиг 277%, а условно чистый доход 53 800 рублей.

Таблица 3 – Экономическая оценка эффективности возделывания чечевицы сорта Любимая в зависимости используемых регуляторов роста и биопрепаратов

Варианты опыта	Урожайность (т/га)	Стоимость валовой продукции (руб./га)	Затраты на 1 га посева (руб.)	Условно чистый доход (руб./га)	Уровень рентабельности (%)
Контроль (без инокуляции и удобрений)	2,26	90400	20500	69900	341
Фон– инокуляция + P ₁₀₀ K ₆₀ MoB	2,28	91200	20870	70330	337
Фон – Эпин -экстра	2,41	96400	20970	75430	360
Фон – Альбит	2,44	97600	21020	76580	364
Фон – Альфастим	2,51	100400	21038	79362	377

В опыте, где изучалось влияние минеральных удобрений, биопрепарата и регуляторов роста, отмечена высокая эффективность регуляторов роста растений на фоне минеральных удобрений и биопрепарата. Применение препарата Эпин-экстра увеличил показатель условно чистого дохода на 6,8% или на 5 100 рублей с гектара. Уровень рентабельности повысился на 23%.

Применение препарата Альбит привело к повышению продуктивности посевов 2,44 т/га, что выше, чем на контрольном варианте на 0,18 т/га или на 9%, уровень рентабельности на этом варианте составил 364% и превысил фоновый вариант (инокуляция + P₁₀₀K₆₀MoB) на 27%.

Наилучшие экономические показатели в условиях опыта были отмечены варианте применения препарата Альфастим, где уровень рентабельности и условно чистый доход составили 377% и 79 362 тыс. рублей на гектар соответственно.

Литература:

1. 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.

2. Ханиева И.М. Особенности технологии возделывания чечевицы в условиях предгорной зоны КБР / Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ, 2013. №94, С.622-631 // И.М. Ханиева, Чапаев Т.М., Канукова К.Р.

3. Ханиева И.М. Подбор перспективных высокоурожайных сортов для получения высоких и стабильных урожаев чечевицы на выщелоченных черноземах предгорной зоны Кабардино-Балкарской республики / И.М. Ханиева, Канукова К.Р. // Труды Всероссийского совета молодых ученых и специалистов аграрных образовательных и научных учреждений «Научные исследования молодых ученых сельскому хозяйству». - М.-С. 22-23.

4. Ханиева И.М. Технология возделывания чечевицы в КБР / И.М. Ханиева, Канукова К.Р., Темукуев А.Н. // Материалы IX Международной научно-практической конференции «Динамика современной науки» 17-25.07.2014. Болгария.- С. 25-28.

УДК 632.3. 632.4

КОМПЛЕКСНАЯ ЗАЩИТА КУКУРУЗЫ ОТ ПУЗЫРЧАТОЙ ГОЛОВНИ

Шабатуков А.Х.;

заведующий лабораторией защиты растений,
научный сотрудник Института сельского хозяйства КБНЦ РАН, г. Нальчик, Россия;
e-mail: Anzor_1973h@mail.ru

Шипшева З.Л.;

научный сотрудник лаборатории защиты растений
Института сельского хозяйства КБНЦ РАН, г. Нальчик, Россия;
e-mail: zaira_78h@mail.ru

Аннотация

В статье приведены результаты исследований защиты кукурузы от пузырчатой головни. Обосновано применение баковой смеси фунгицидов, агрохимикатов и регулятора роста. В ходе испытаний фунгицидов, направленных на борьбу с пузырчатой головней на посевах гибрида кукурузы, была проведена сравнительная оценка их биологической и хозяйственной эффективности.

Ключевые слова: кукуруза, мониторинг, пузырчатая головня, фунгициды, агрохимикаты, биологическая и хозяйственная эффективность.

COMPREHENSIVE PROTECTION OF CORN FROM BLOOD SMUT

Shabatukov A.Kh.;

Head of the Laboratory of Plant Protection,
Researcher, Institute of Agriculture,
Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences
Nalchik, Russia;
e-mail: Anzor_1973h@mail.ru

Shipsheva Z.L.;

Researcher, Laboratory of Plant Protection
Institute of Agriculture, Kabardino-Balkarian Scientific Center
of the Russian Academy of Sciences
Nalchik, Russia;
e-mail: zaira_78h@mail.ru

Annotation

The article presents the results of studies on corn protection from blister smut. The use of a tank mixture of fungicides, agrochemicals and a growth regulator is substantiated. During the tests of fungicides aimed at combating blister smut on hybrid corn crops, a comparative assessment of their biological and economic effectiveness was carried out.

Keywords: corn, monitoring, smut, fungicides, agrochemicals, biological and economic efficiency.

Использование всё большего количества химических средств и средств защиты растений должно осуществляться в строгом соответствии с научными принципами. Необходимо организовать работу по созданию экологичной системы защиты посевов кукурузы на высоком уровне. Это позволит получать биологически более безопасную зерновую продукцию.

В связи с прогнозируемым урожаем и планируемыми объемами производства фитосанитарная ситуация требует разработки и реализации эффективных защитных мер для получения более экологически чистых продуктов из кукурузного зерна. Устойчивость гибридов к распространённым заболеваниям кукурузы зависит от сроков заражения и погодных условий. Чтобы защитить растения от инфекций в период всей вегетации, рекомендуется применять системные фунгициды с низкой нормой расхода и пролонгирующим действием. Мониторинг фитопатологического состояния посевов, а также уточнение видового состава возбудителей болезней не теряет актуальности.

В Кабардино-Балкарской Республике наиболее распространённым заболеванием кукурузы является пузырчатая головня. Вред от этой болезни может быть больше при поражении початков, чем при стеблевых и листовых формах. Однако в 2023 году была зафиксирована только початочная форма заболевания, что было вызвано сухой и жаркой погодой. Пузырчатая головня - опасное заболевание, которое может проявляться и наносить вред растениям в течение всего вегетационного периода. Первичная инфекция передается через растительные остатки и воздушно-капельным путём, что делает возможным использование системного фунгицида для эффективного контроля не только возбудителя пузырчатой головни, но и других видов инфекционных заболеваний на вегетативных и репродуктивных органах кукурузы.

Закладку полевых опытов проводили по существующим методикам [1, 2]. Исследования, проведённые в 2021–2023 годах, показали, что снижение вредоносности пузырчатой головни связано с высокой распространённостью болезней корней, стеблей и початков, таких как альтернариоз, бактериальный ожог листьев и другие [3, 4]. Объектом исследований является новый гибрид кукурузы Карат СВ, созданный в Институте сельского хозяйства Кабардино-Балкарского научного центра Российской академии наук.

Цель исследований - разработать более безопасную и экономически обоснованную систему интегрированной защиты кукурузы от болезней в условиях современного земледелия.

В рамках этой цели были поставлены и решены следующие задачи:

- определить эффективные фунгициды для борьбы с пузырчатой головней и другими распространёнными болезнями на посевах кукурузы;
- выявить влияние регуляторов роста и агрохимикатов на устойчивость гибридов кукурузы к неблагоприятным факторам внешней среды и инфекционным заболеваниям.

Одним из ключевых факторов, обеспечивающих высокий урожай зерна кукурузы, является комплексная защита посевов от болезней с применением химических средств [5].

В ходе эксперимента были испытаны различные фунгициды: Байлетон, СП (0,5 кг/га); Абакс Ультра, СЭ (1,75 л/га); Прозаро, КЭ (1 л/га); в смеси с агрохимикатом Агромастер (18:18:18) в дозировке 2,5 кг/га и регулятором роста Максифол Динамикс в количестве 1,0 л/га [6]. В течение вегетационного периода проводили наблюдения и учет, чтобы определить основные этапы развития кукурузы: появление всходов, цветение метелки и початка, а также подсчитать общее количество растений на делянке.

В фазе полной спелости зерна подсчитали процент поражённых растений и оценили биологическую эффективность препаратов, которые были использованы для борьбы с пузырчатой головней и другими заболеваниями.

Уборку початков кукурузы осуществляли вручную, когда зерно достигло полной спелости. Урожай зерна был подсчитан путем взвешивания, а полученные данные были обработаны с помощью дисперсионного анализа.

Экспериментальные опыты, проведенные в НПУ №2 ИСХ КБНЦ РАН в 2021-2023 годах, показали, что обработка химическими фунгицидами, такими как Байлетон, СП; Абакс Ультра, СЭ и Прозаро, КЭ способствует защите кукурузы от пузырчатой головни и других заболеваний, что, в свою очередь, ведет к увеличению урожая зерна. Особенно эффективным оказалось применение Байлетона, СП в борьбе с пузырчатой головней. Обработка опытных делянок в период развития 7-8 листьев кукурузы показала высокую результативность.

Подсчет средневзвешенного процента поражённых растений и определение биологической эффективности фунгицида Байлетон, СП позволили установить, что эти показатели составили 1,1% и 91,1% соответственно. В 2021–2023 годах на экспериментальных посевах кукурузы наблюдалось значительное распространение пузырчатой головни. Эта болезнь проявлялась в двух формах: початочной и стеблевой.

точной и листовой, причем початочная форма встречалась в два-три раза чаще, чем листовая и стеблевая.

В ходе испытаний фунгицидов, направленных на борьбу с пузырчатой головней на посевах гибрида кукурузы, была проведена сравнительная оценка их биологической и хозяйственной эффективности.

Как видно из данных, представленных в таблице 1, самый низкий процент распространенности пузырчатой головни наблюдался в варианте 2 - 1,1%, что на 1,3% и 1,9% ниже, чем в вариантах 3 и 4 соответственно. Вариант 2, включающий смесь препаратов Байлетон, СП и Агромастер (18:18:18) + Максифол Динамикс (st.), продемонстрировал самую высокую биологическую эффективность, достигнув 91,1%. Это на 10,6% и 15,5% больше, чем у вариантов 3 и 4.

Кроме того, в варианте 2 была отмечена более высокая урожайность - 4,1 т/га, что на 0,9 т/га превышает контрольный вариант и на 0,3 и 0,6 т/га - результаты вариантов 3 и 4 соответственно.

Таблица 1 – Сравнительная оценка биологической и хозяйственной эффективности фунгицидов в борьбе с пузырчатой головней кукурузы (степная зона, КБР, 2021-2023гг.)

№ п/п	Наименование фунгицидов	Норма применения (л/га, кг/га)	Средний % распространённости	Биологическая эффективность, %	Урожайность, т/га	Прибавка урожайности, т/га
1	Контроль		12,3	-	3,2	-
2	Байлетон, СП + Агромастер (18:18:18) + Максифол Динамикс (st.)	0,5+2,5+1,0	1,1	91,1	4,1	0,9
3	Абакус Ультра, СЭ + Агромастер (18:18:18) + Максифол Динамикс	1,75+2,5+1,0	2,4	80,5	3,8	0,6
4	Прозаро, КЭ + Агромастер (18:18:18) + Максифол Динамикс	1,0+2,5+1,0	3,0	75,6	3,5	0,3
	НСР 05					0,1

В результате проведённых исследований выяснилось, что все исследуемые смеси фунгицидов с агрохимикатами (варианты 2, 3 и 4) оказались эффективными в борьбе с пузырчатой головней на кукурузе. Однако наиболее действенным оказался вариант 2, в котором использовалась смесь Байлетона, СП Агромастера (18:18:18) и Максифола Динамикс (st.). Этот вариант значительно снизил вредоносность заболевания и повысил биологическую и хозяйственную эффективность.

По результатам исследований, можно сделать следующие выводы:

- в степной засушливой зоне на посевах кукурузы идентифицирован видовой состав возбудителей болезней и среди них выделены доминирующие фитопатогены. Самым прогрессирующим заболеванием кукурузы является пузырчатая головня;

- применение баковой смеси фунгицидов, агрохимикатов и регулятора роста показало высокую эффективность. Урожайность зерна увеличилась на 0,3-0,9 тонн с гектара в зависимости от используемого препарата;

- на экспериментальных посевах кукурузы была отмечена высокая биологическая активность фунгицида Байлетон, СП в борьбе с пузырчатой головней. Биологическая эффективность составила 91,1%.

Литература:

1. Практикум по методике опытного дела в защите растений / В.Ф. Пересыпкин и др. – М.: Агропромиздат. 1989. С. 5-32
2. Практикум по защите растений / под ред. С.М. Пospelова. -2-е изд., М.: Агропромиздат. 1988. С. 16-19.
3. Чумаков А.И., Захарова Т.И. Вредоносность болезней сельскохозяйственных культур. – М.: 1990. С. 18-21.
4. Хохряков М.К., Потлайчук В.И. и др. Определитель болезней сельскохозяйственных культур. М. 1984. С. 121-134.

5. Шабатуков А.Х., Хромова Л.М. Биологический контроль болезней кукурузы в условиях степной зоны Кабардино-Балкарии // Вестник АПК Ставрополья. 2019. № 3. С. 78-82.

6. Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. 2022. С. 9 - 826.

УДК 633.81.631.8

РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЭФИРОМАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР

Ханиева И.М.;

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

Бозиев А.Л.;

доцент кафедры «Агрономия», к.с.-х.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Эржибов А.Х.;

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

Саболиров А.Р.;

аспирант кафедры «Агрономия»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Дзасежева Л.А.;

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

Аннотация

В условиях учебно-производственного комплекса ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ в 2021-2023 гг. был заложен полевой опыт по изучению адаптивного потенциала душицы обыкновенной к природно-климатическим условиям Кабардино-Балкарской Республики. Было исследовано влияние стимуляторов корнеобразования Биоспектр и Корвин СП на выход саженцев душицы обыкновенной, получены данные по продуктивности душицы обыкновенной (*Origanum vulgare*) в зависимости от способа получения посадочного материала, по продуктивности душицы обыкновенной в пересчете на единицу площади. На основе полученных данных сделана агроэкономическая оценка эффективности выращивания душицы на зеленую массу.

Ключевые слова: душица обыкновенная; регуляторы роста; посадочный материал; выход саженцев; продуктивность; экономическая эффективность

DEVELOPMENT OF ELEMENTS OF TECHNOLOGY FOR CULTIVATION OF ESSENTIAL OIL CROPS

Khaniyeva I.M.;

professor department "Agronomy", Ph.D., professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: imhanieva@mail.ru

Boziev A.L.;

associate professor, department "Agronomy", associate professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Erzhibov A.Kh.;

associate professor, department "Gardening and Forestry", associate professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Sabolirov A.R.;

graduate student of the Department of Agronomy,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Dzasezheva L.A.;

Student FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Annotation

In the conditions of the educational and production complex of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Kabardino-Balkarian State Agricultural University in 2021-2023, a field experiment was carried out to study the adaptive potential of oregano to the natural and climatic conditions of the Kabardino-Balkarian Republic. The effect of root formation stimulants Biospectr and Corvin SP on the yield of oregano seedlings was studied, data were obtained on the productivity of oregano (*Origanum vulgare*) depending on the method of obtaining planting material, on the productivity of oregano per unit area. Based on the data obtained, an agro-economic assessment of the efficiency of growing oregano for green mass was made.

Keywords: oregano, growth regulators, planting material, seedling yield, productivity, economic efficiency

Введение. В современных условиях промышленное производство синтетических веществ достигает высоких уровней. Тогда как параллельно спрос на природные препараты, которые получают из сырья лекарственных и эфиромасличных культур. Одним из источников эфирных масел является душица обыкновенная (*Origanum vulgare*) [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

Душица обыкновенная обеспечена большим количеством витамина С, микро и макроэлементами, особенно калием и кальцием. Эфирные масла, содержащиеся в душице обыкновенной до 1,2%, придают приятный аромат. Они обладают, лечебными свойствами, которые имеют жирные масла, флавоноиды и дубильные вещества. Эфирное масло продается под названием «хмелевое» [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

Душица обыкновенная хорошо помогает от неврозов, успокаивающе действует на центральную нервную систему [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

А также снимают воспаление при язве желудка и двенадцатиперстной кишки, также используют при диарее, метеоризме и желудочных коликах, дискинезии желчевыводящих путей, энтероколита и так далее [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

Нужно отметить, что наряду с лечением нервной системы, желудочно-кишечного тракта, душица обыкновенная отлично помогает при лечении острых респираторных заболеваний, бронхиальной астмы, хронического бронхита. Она прекрасно применяется как внутренне так и как наружное средство при полосканиях и ингаляциях. Нужно отметить, что она снижает фактор риска развития рака [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

Препарат «Душица экстракт жидкий» лечит от множества недугов, таких как хронический бронхит, бронхоэктатическая болезнь, ОРВИ, пневмония, бронхиальная астма. Также она с успехом лечит моче- и желчевыводящих систем в виде препарата «Уролесан».

У нас в стране широко распространены 14 сортов этой культуры, которая является основным источником фенолов (тимол и карвакрол) [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

В условиях предгорий Кабардино-Балкарии не проводились исследования по изучению душицы обыкновенной. Таким образом, изучение адаптивного потенциала данного, особенно полезного, лекарственного и эфиромасличного растения как душица обыкновенная, является особенно актуальным в условиях КБР [1].

Целью исследований являлось комплексное изучение отзывчивости эфиромасличной культуры душицы обыкновенной на применение стимуляторов роста, в условиях предгорий Кабардино-Балкарии.

Материалы и методы исследований. В условиях Кабардино-Балкарского ГАУ в учебно-производственном комплексе в 2021-2023 гг. был заложен полевой опыт по изучению адаптивного потенциала душицы обыкновенной к природно-климатическим условиям Кабардино-Балкарской Республики. В условиях мелкодисперсного увлажнения проводили ускоренное размножение наиболее ценных образцов душицы обыкновенной методом черенкования [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**]. Объектом исследования служили образцы душицы обыкновенной (*Origanum vulgare*), полученные из коллекции Крымского НИИСХ для зеленого черенкования, которое проводилось в 1 декаде июня 2021-2023 годы. С верхней части побегов высотой 35-45 см брали по 2 черенка длиной 10-12 см (3-4 междоузлия). В качестве стимуляторов корнеобразования использовали препараты Биоспектр и Корвин СП.

Полевой опыт был заложен на черноземе выщелоченном. Обеспеченность азотом, фосфором средняя и калием высокая. В опыте - 3 повторения в каждом повторении высажено по 30 черенков.

Нами в 1 декаду июня проведено черенкование. Препараты Биоспектр и Корвин СП применялись в зависимости от схемы полевого опыта. На контрольном варианте черенки помещали в дистиллированную воду. На вариантах с применением стимуляторов корнеобразования черенки обрабатывали и затем сразу высаживали в субстрат. Продуктивность душицы обыкновенной по вариантам опыта определялась по следующим признакам: масса надземной части растения срезанной на высоте 7-8 см от поверхности субстрата, массовая доля эфирного масла и выход масла с 1 м². При взвешивании использовали лабораторные весы СЦ 1-ГОСТ 24104-88.

При оценке саженцев производили измерения высоты растения, длины корней. Для определения качества саженцев душицы использовали четырехбалльную систему.

Результаты исследований. Полученные данные по влиянию стимуляторов корнеобразования на выход саженцев изучаемой культуры представлены в таблице 1. Число зелёных черенков душицы обыкновенной не получивших стимуляцию препаратами находились в диапазоне 47-91%, за исключением образца номер восемь, у которого было 20,0%. Стимулятор корнеобразования «Биоспектр» работал на образцах по-разному. Образцы номер семь и восемь были на уровне контроля 62,3 и 88,7% против 66,7 и 92,7%. Препарат «Биоспектр» оказался наиболее эффективным, так, на образце номер восемь прирост по сравнению с контролем, вырос с 20,0 до 49,3%, а на образце №34 с 47 до 83,0%. Препарат «Корневин СП» оказался менее эффективным, за исключением образца номер восемь.

Таблица 1 – Влияние стимуляторов корнеобразования на выход саженцев душицы обыкновенной (*Origanum vulgare*)

Класс саженца	Количество саженцев, %											
	Образец №7			Образец №8			Образец №34			Образец №78		
	контроль	биоспектр	корневин, СП	контроль	биоспектр	корневин, СП	контроль	биоспектр	корневин, СП	контроль	биоспектр	корневин, СП
1	40,7	32,0	27,3	0,7	17,3	12,0	25,3	63,3	-	57,0	77,7	50,0
2	26,0	30,3	32,0	19,3	32,0	21,3	21,7	19,7	24,3	33,7	11,0	21,3
3	16,3	14,7	21,0	27,7	16,3	17,3	41,3	9,0	21,0	8,0	9,0	18,0
4	17,0	23,0	19,7	51,7	34,3	49,3	11,7	8,0	54,7	1,3	2,3	10,7
1 и 2 класс	66,7	62,3	59,3	20,0	49,3	33,3	47,0	83,0	24,3	90,7	88,7	71,3

Традиционный метод деления куста даёт растения от 5 до 12 штук с одного куста в 3-х летнем возрасте.

В ходе полевых опытов установлено, что для душицы обыкновенной наиболее подходит метод зеленого черенкования, при условии, что проводится мелкодисперсное увлажнение. Так же установлена зависимость от генотипа растений душицы обыкновенной.

Таблица 2 – Выход посадочного материала у душицы обыкновенной (*Origanum vulgare*) 3-летнем возрасте

Номер образца	Количество побегов, штук	Укореняемость зеленых черенков, %	Количество зеленых черенков, штук	Выход посадочного материала, штук	
				при делении куста	при зеленом черенковании
7	109,3	67,5	217,6	7,2	145,2
8	110,3	49,8	220,6	5,1	108,9
34	85,0	84,0	170,0	9,3	141,1
78	299,4	91,8	599,6	12,2	545,4

Как было выше отмечено, душицу обыкновенную наиболее эффективно можно размножить методом зеленого черенкования, где коэффициент размножения 1: 108-545 штук, а при методе деления: 5-12 штук. На образце 78 отмечается наибольший коэффициент размножения как при делении куста, так и количеству зеленых черенков. В середине лета 2023 года нами был проведён учёт приживаемости. Как следовало ожидать, приживаемость душицы обыкновенной, полученной делением куста до

58%, тогда как зелёными черенками уровень приживаемости составила 94%. В 2021-2023 гг. были проведены измерения морфометрических параметров и урожайности зеленой массы в зависимости от методов размножения саженцев. В фазу массового цветения нами были проведены наблюдения. Результаты приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Морфологические параметры растений душицы обыкновенной (*Origanum vulgare*)

Способы получения посадочного материала	Годы проведения исследований	Высота растений, см	Ширина растений, см	Количество генеративных побегов, штук	Масса растения, г	Длина соцветия, см	Ширина соцветия, см
Деление куста	2022	28,2	34,3	9,6	47,8	4,0	28,2
	2023	28,2	34,3	9,6	47,8	4,0	28,2
Черенкование	2022	28,2	34,3	9,6	47,8	4,0	28,2
	2023	28,2	34,3	9,6	47,8	4,0	28,2

В ходе проведения исследований установлено, что растения душицы обыкновенной полученные зелёным черенкованием, были максимально развитыми как по высоте куста (выше в 1,2-1,4 раза) так и по ширине куста (шире в 1,1-1,7 раза).

Таблица 4 – Влияние способов получения посадочного материала на продуктивность душицы обыкновенной (*Origanum vulgare*)

Способы получения посадочного материала	Годы проведения исследований	Продуктивность зеленой массы, г/растение	Массовая доля эфирного масла % от		Сбор эфирного масла, г/растение
			сырой массы	абсолютно сухой массы	
Черенкование	2022	76,4	0,152	0,356	0,111
	2023	321,5	0,233	0,424	0,738
Деление куста	2022	47,8	0,051	0,122	0,020
	2023	255,5	0,152	0,271	0,384

Как видно из таблицы 4 лучшим оказался вариант с зелёным черенкованием по сравнению с делением. Так, продуктивность зеленой массы, массовая доля эфирного масла как от сырой массы, так от абсолютно сухой массы была выше при черенковании. Таким образом, целесообразно закладывать плантации душицы обыкновенной за счет саженцев из зеленых черенков. В 2019 году продуктивность была выше на 160,1 г/м², сбор масла на 0,5 г/м², в 2020 году на 369,9 г/м² и на 2,0 г/м² соответственно.

Таблица 5 – Продуктивность душицы обыкновенной (*Origanum vulgare*)

Способ вегетативного размножения	Исследуемый год	Урожайность, г/м ²	Сбор масла, г/м ²
Деление куста	2022	268,0	0,1
	2023	1430,5	2,1
	Сумма за 2022-2023	1698,5	2,3
Черенкование	2022	428,1	0,6
	2023	1800,4	4,1
	Сумма за 2022-2023	2228,4	4,8

Хорошо представлены данные по продуктивности и объему эфирного масла душицы обыкновенной в таблице 5, так, при делении кустов этот показатель составил- 1698,5 г/м², а при черенковании 2228,4 г/м², превышение составило в 1,3 раза, по сбору масла 2,3 г/м² против 4,7 г/м² или в 2,0 раза.

Массовая доля эфирных масел является самым важнейшим показателем для эфиромасличных растений, так, по данным Государственной Фармакопее СССР (1990 г.) должно содержаться для душицы обыкновенно на уровне 0,10% от воздушно-сухой массы.

Массовая доля эфирного масла у образцов находится в пределах 0,003-0,040% от сырой массы или 0,10-0,126% от АСМ, а в образце П8 были обнаружены всего следы (таблица 6).

Таблица 6 – Массовая доля эфирного масла душицы обыкновенной (*Origanum vulgare*), 2023 г.

Наименование исследуемого образца	Массовая доля эфирного масла, % от	
	сырой массы	абсолютно сухой массы
П-1	0,003	0,010
П-2	0,012	0,038
П-3	0,030	0,053
П-4	0,051	0,075
П-5	0,023	0,083
П-6	0,020	0,095
П-7	0,041	0,128
П-8	следы	следы

Основным компонентом эфирного масла является а-терпинеола, максимальное количество которого содержится в четырех образцах (более 50%) из восьми. У остальных образцов №№35, 142, где содержится кариофилленоксид и №№24, 25, 39 содержится у-терпинен на фоне Р-кариофиллена и гермакрена.

Нужно также отметить, что максимальное количество эфирных масел у исследуемых растений отмечается в фазе массового цветения, хотя можно сказать, что параметры меняются в течение всей вегетации растений душицы обыкновенной.

На основе полученных данных нами сделана агроэкономическая оценка эффективности выращивания душицы на зелёную массу.

Таблица 7 – Агроэкономическая оценка эффективности выращивания душицы на зелёную массу

Способы получения посадочного материала	Продуктивность		Стоимость продукции, руб./м ²	Затраты, руб./м ²	Условно чистый доход, руб./м ²	Себестоимость продукции, кг/руб.	Уровень рентабельности, %
	кг/м ²	эфиромасличность, %					
Деление куста	1,69	0,14	33,6	11,4	22,2	6,76	1,94
Черенкование	2,23	0,21	44,0	13,5	30,5	6,13	2,26

Из таблицы 7 видно, что два способа экономически вполне выгодны, но наиболее эффективным является метод черенкования, где коэффициент рентабельности составил 2,26, а чистая прибыль на 1 га 305 тыс. руб.

Таким образом, наши экспериментальные данные показывают, что размножение саженцев методом деления куста даёт от 1: 5 до 1: 12 штук, тогда как черенкование от 1: 108 до 1: 539 штук.

На опытном участке, на плантации душицы обыкновенной, полученной за счет саженцев методом черенкования в условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарии, можно стабильно получать более 220 кг зеленой массы душицы обыкновенной и сбор эфирного масла около 47 кг при экономическом эффекте от возделывания сельхозтоваропроизводители Кабардино-Балкарской республики с каждого гектара ежегодно будут получать более 300 тыс. руб. при минимальных затратах.

Литература:

1. Khanieva I. The influence of cultivation methods on the productivity and quality of essential oil crops (on the example of oregano) / Khanieva I., Boziev A., Shogenov Y., Odizhev A., Sabolirov A. // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. "International Scientific and Practical Conference: Development of the Agro-Industrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad, DAICRA 2021" 2022. С. 012051.

2. Ханиева И.М. Особенности элементов технологии выращивания эфиромасличных культур в КБР / Ханиева И.М., Тамахина А.Я., Бозиев А.Л., Эржибов А.Х., Саболиров А.Р., Бекалдиева Н.М. // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2022. № 4 (108). С. 63-73.

3. Isikov V. D, Rabotyagov L A and Hlypenko 2009 Introduction and selection of aromatic and drug plants Methodological and methodical aspects (Accusative-Yalta, the Nikitsky botanical garden) 110 etc.

4. Bekuzarova S. A., Khanieva I. M. and Gishkayeva LS 2014 Receiving of the new forms of red clover for growing in north Ossetia, Kabardino-Balkaria, and Chechen republic. Ecological Consequences of Increasing Crop Productivity Plant Breeding and Biotic Diversity 23-27. EDN: MBHNMJ
УДК 633.8.631.8

**ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛИМЕРА (ПОЛИДАДМАК) И БИОПРЕПАРАТОВ
НА ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН ЛЕКАРСТВЕННЫХ КУЛЬТУР
В УСЛОВИЯХ КАБАРДИНО-БАЛКАРИЙ**

Ханиева И.М.;

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

Паштетский В.С.;

директор, д.с.-х.н.,
ФГБУН НИИСХ Крыма,

Бозиев А.Л.;

доцент кафедры «Агрономия», к.с.-х.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Саболиров А.Р.;

аспирант кафедры «Агрономия»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Аннотация

В условиях учебно-производственного комплекса ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ в 2021-2023 гг. был заложен полевой опыт по изучению адаптивного потенциала расторопши пятнистой и душицы обыкновенной к природно-климатическим условиям Кабардино-Балкарской Республики. В статье приводятся результаты исследований по предпосевной обработке семян перед посевом и их влияние на энергию прорастания, лабораторную и полевую всхожесть.

Ключевые слова: расторопша пятнистая; душица обыкновенная; полимер; регуляторы роста; посадочный материал; энергия прорастания; лабораторная и полевая всхожесть

**INFLUENCE OF THE USE OF POLYMER (POLYDADMAC) AND BIOLOGICAL PRODUCTS
ON THE SOWING QUALITIES OF SEEDS OF MEDICINAL CROPS IN THE CONDITIONS
OF KABARDINO-BALKARIA**

Khanieva I.M.;

Professor of the Department of Agronomy,
Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: imhanieva@mail.ru

Pashtetskiy V.S.;

Director, Doctor of Agricultural Sciences,
Research Institute of Agriculture of Crimea

Boziev A.L.;

Associate Professor of the Department of Agronomy,
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Sabolirov A.R.;

Postgraduate Student of the Department of Agronomy,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation

In the conditions of the educational and production complex of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Kabardino-Balkarian State Agricultural University in 2021-2023, a field experiment was carried out to study the adaptive potential of milk thistle and oregano to the natural and

climatic conditions of the Kabardino-Balkarian Republic. The article presents the results of studies on pre-sowing seed treatment before sowing and their effect on germination energy, laboratory and field germination.

Keywords: milk thistle; oregano; polymer; growth regulators; planting material; germination energy; laboratory and field germination

Спрос на лекарственные препараты растительного происхождения в России по-прежнему остаётся стабильным и достаточно высоким. В этой связи возникает необходимость расширения сырьевой базы за счёт культивируемых и дикорастущих лекарственных растений [3]. Как известно, возделывание лекарственных растений в культуре способствует сохранению природных генетических ресурсов и получению сырья более высокого качества по сравнению с дикорастущими заготовками [3]. Расширение посевных площадей под некоторыми лекарственными культурами зачастую сдерживается ограниченным количеством посевного материала из-за сравнительно невысокой урожайности семян, обусловленной биологическими особенностями растений, растянутым [1].

Мировая наука с целью получения экологически чистой продукции и повышения плодородия почв все чаще обращается к использованию биотехнологий. Повышение урожайности и качества сельскохозяйственных культур можно достичь лишь при высокой культуре земледелия, внедрении прогрессивных технологий, основанных на широком использовании различных видов органических удобрений (навоз, биогумус), микробиологических препаратов, биологических средств защиты растений и регуляторов роста [5].

Поэтому разработка технологий возделывания лекарственных культур, обеспечивающих получение высоких и устойчивых урожаев с высоким качеством, без внесения минеральных удобрений, применения химических средств защиты растений, является актуальной задачей, имеющей важное теоретическое и практическое значение [4].

Целью исследований являлась оптимизация роста и развития растений расторопши пятнистой сорта Амулет и душицы обыкновенной сорта Радуга путем применения предпосевной обработки семян полимером Полидадмак, и препаратами Стимулэйт, Ж и Бактофит.

В качестве объектов исследований применялись сорт расторопши пятнистой Амулет и сорт душицы обыкновенной Радуга, полимер Полидиаллилдиметиламмоний хлорида (Полидадмак), стимулятор роста растений Стимулэйт, Ж, биологический препарат Бактофит. Полидиаллилдиметиламмоний хлорид (Полидадмак) оказывает антибактериальное и фунгипротекторное действие на фитопатогены, опосредовано стимулирует иммунитет растения, его рост и развитие. Под воздействием данного вещества наблюдается ускорение процессов метаболизма, активизация синтеза белков и углеводов. Это благоприятно влияет на рост и развитие растений, способствуя повышению продуктивности различных культур и повышению качества продукции.

Стимулэйт, Ж (6-фурфуриламинопурин + гиббереллиновая кислота АЗ + 4 (индол-Зил) масляная кислота) – стимулятор роста растений с оптимальным соотношением фитогормонов: цитокинина, ауксина и гиббереллиновой кислоты в соотношении 2-1-1, идеально подходит для стимулирования развития и роста на протяжении всей жизнедеятельности растений, что в дальнейшем приведет к одновременным всходам и высокой урожайности. Он обеспечивает быстрое прорастание семян, развивает мощную корневую систему, значительно увеличивая поглощающую поверхность корня, противостоит стрессу, болезням и вредителям, улучшает использование питательных веществ, усиливает клеточное деление, дифференциацию и увеличение клеток, улучшает качество и увеличивает урожайность, повышает всхожесть, ускоряет прорастание, повышает качество рассады, активизирует ростовые процессы: увеличивает высоту растений, число побегов и их облиственность

Бактофит – (*Bacillus subtilis*, штамм ИПМ 215). Биологический препарат для борьбы с грибными и бактериальными болезнями зерновых, овощных, плодово-ягодных культур, болезнями цветов и лекарственных растений. В состав Бактофита® входят следующие компоненты: споры и клетки культуры-продуцента *Bacillus subtilis*; метаболиты, обладающие антагонистическими и антибиотическими свойствами (антибиотик, ферменты, гормоны); микроэлементы; инертные наполнители, обеспечивающие сохранность и стабильность препарата. Культура *Bacillus subtilis* обладает строгой специфичностью, т.е. способна поражать определенные виды вредных организмов, не причиняя вреда человеку, теплокровным животным, птицам и полезным насекомым.

В процессе жизнедеятельности культура продуцирует целый комплекс ферментов, из которых наиболее важную роль играет хитиназа. Как известно, основная масса грибов – фитопатогенов в составе своей клеточной оболочки содержит хитин, на который и направлено действие хитиназы. Даже

незначительное количество хитиназы способно вызвать повреждения клеточных стенок грибов, что приводит к их гибели или снижению патогенных свойств. Другими антигрибными компонентами штамма-продуцента Бактофита являются антибиотики, которые подавляют рост фитопатогенных бактерий и грибов. Кроме того, отмечено положительное влияние Бактофита на сбережение влаги в растениях.

Предпосевная обработка семян лекарственных культур осуществлялась путем замачивания семян в течение 8 часов в водном растворе полимера Полидиаллилдиметиламмоний хлорида (Полидадмак) с молекулярной массой - 494,1 тыс. усл. ед., с дозировкой - 5 мг, регулятора роста растений Стимулэйт, Ж - 0,25 л и биопрепарата Бактофит - 20 мл при рабочем расходе - 10 л на одну гектарную норму семян.

Проводилась предпосевная обработка гектарной нормы семян душицы обыкновенной сорта Радуга (2 кг/га), с целью изучения их влияния на показатели энергии прорастания, всхожесть и поражаемость семян болезнями путем замачивания семян в течение 8 часов в водном растворе полимера Полидиаллилдиметиламмоний хлорида (Полидадмак) с молекулярной массой – 494,1 тыс. усл. ед., с дозировкой – 5 мг, регулятора роста растений Стимулэйт, Ж – 0,25 л и биопрепарата Бактофит – 20 мл при рабочем расходе 10 л/га. После 8-ми часов экспозиции, семена подсушивали и высевали на опытном участке (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние применения полимера (Полидадмак) и препаратов Стимулэйт, Ж, Бактофит на показатели всхожести и энергии прорастания семян Душицы обыкновенной

Варианты опыта	Энергия прорастания, %	Лабораторная всхожесть, %	Полевая всхожесть, %
Контроль (без обработки)	74	75	68
Полидадмак + Стимулэйт, Ж	84	89	78
Полидадмак + Бактофит	78	85	75
Полидадмак + Стимулэйт, Ж + Бактофит	87	90	79

Анализ данных, приведенных в таблице 1 показал, что максимального значения показатели энергии прорастания, лабораторной и полевой всхожести были достигнуты на предлагаемом варианте опыта с совместным применением полимера Полидиаллилдиметиламмоний хлорида (Полидадмак) с молекулярной массой – 494,1 тыс. усл. ед., с дозировкой – 5 мг, регулятора роста растений Стимулэйт, Ж – 0,25 л и биопрепарата Бактофит – 20 мл., при рабочем расходе 10 л/га, что выше значения этих показателей на контрольном варианте на – 13,0; 15,0 и 11,0% соответственно. Минимальная полевая всхожесть семян душицы обыкновенной Радуга в условиях опыта была отмечена на варианте контроль – 68 %.

При подготовке гектарной нормы семян расторопши пятнистой сорта Амулет (15 кг/га) к посеву их замачивали в течение 8 часов в водном растворе полимера Полидиаллилдиметиламмоний хлорида (Полидадмак) с молекулярной массой – 494,1 тыс. усл. ед., с дозировкой – 5 мг, регулятора роста растений Стимулэйт, Ж – 0,25 л и биопрепарата Бактофит – 20 мл при рабочем расходе – 10 л/га. После 8-ми часовой экспозиции семена подсушивали и высевали на опытном участке (табл. 2).

Таблица 2 – Влияние применения полимера (Полидадмак) и препаратов Стимулэйт, Ж, Бактофит на показатели всхожести, энергии прорастания и поражаемости болезнями Расторопши пятнистой

Вид обработки	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %	Поражаемость, %
Контроль (без обработки)	76	70	8
Полидадмак + Стимулэйт, Ж	88	73	5
Полидадмак + Бактофит	79	72	2
Полидадмак + Стимулэйт, Ж + Бактофит	90	75	2

Анализ данных приведенных в таблице 2 показал, что максимального значения показатели энергии прорастания, лабораторной и полевой всхожести были достигнуты на предлагаемом варианте опыта с совместным применением полимера Полидиаллилдиметиламмоний хлорида (Полидадмак) с молекулярной массой – 494,1 тыс. усл. ед., с дозировкой – 5 мг, регулятора роста растений Стиму-

лэйт, Ж – 0,25 л и биопрепарата Бактофит – 20 мл, при рабочем расходе 10 л/га, что выше значения этих показателей на контрольном варианте на – 14,0; 5,0 и 6 % соответственно.

Минимальная полевая всхожесть семян душицы обыкновенной в условиях опыта была отмечена на варианте контроль – 70 %. Поражаемость была одинаковой и составила 2% при протравливании семян расторопши пятнистой в водном растворе Полидадмак + Бактофит и Полидадмак + Стимулэйт, Ж + Бактофит.

Применение рекомендуемого раствора обеспечивало увеличение энергии прорастания, силы роста, лабораторной и полевой всхожести, снижения поражаемости лекарственных растений болезнями.

Литература:

1. Autko A. A. and Rupasov Zh. A. 2003. Bioecological features of cultivation of aromatic drug plants (Mn.: Tonpi) 160 etc.

2. Biryulyova E. G and Useinov V M Adaptive features of wild-growing species of marjoram at introduction to culture Materials Mezhdunar. nauch. konf. "Scientific botanists of Taurian university.

3. Isikov V. D, Rabotyagov L A and Hlypenko 2009 Introduction and selection of aromatic and drug plants Methodological and methodical aspects (Accusative-Yalta, the Nikitsky botanical garden) 110 etc.

4. Khanieva I. The influence of cultivation methods on the productivity and quality of essential oil crops (on the example of oregano) / Khanieva I., Boziev A., Shogenov Y., Odizhev A., Sabolirov A. // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. "International Scientific and Practical Conference: Development of the Agro-Industrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad, DAICRA 2021" 2022. С. 012051.

5. Ханиева И.М. Особенности элементов технологии выращивания эфиромасличных культур в КБР / Ханиева И.М., Тамахина А.Я., Бозиев А.Л., Эржибов А.Х., Саболиров А.Р., Бекалдиева Н.М. // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2022. № 4 (108). С. 63-73.

УДК 631.53.48: 631.812.816.1.

ВЫРАЩИВАНИЕ БЕЛОЗЕРНОЙ КУКУРУЗЫ НА РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЯХ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ В ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ

Шогенов Ю.М.;

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

Забакон А.Б.;

аспирант кафедры «Агрономия»
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Балкарлова Т.А.;

студентка 3 курса,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Бозиев Т.А.;

аспирант кафедры «Агрономия»
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Аннотация

В статье изучается технология производства зерна различных гибридов кукурузы с последующей переработкой в крупу, установлено в ходе полевого эксперимента влияние удобрений на качество зерна кукурузы. Наибольший выход крупы по всем гибридам кукурузы отмечается при дозах N120P90K40 и N120P120K40. Внесение доз минеральных удобрений увеличил сбор крупы с 1 га у гибрида кукурузы Белозерный 1 МВ на 15,2-35,1%, у Белозерный 330 МВ на 13,2-33,8% и у Белозерный 300 МВ на 17,9-41,4%. Максимальные прибавки урожая получены на вариантах N120P90K40 и N120P120K40, где у гибрида Белозерный 1 МВ урожайность составила соответственно 66,0–66,9 ц/га, Белозерный 330 МВ – 72,7-75,5 ц/га и Белозерный 300 – 75,9-79,8 ц/га.

Ключевые слова: урожайность, белок, крахмал, жир, выход крупы, сбор крупы с 1 га.

GROWING WHITE CORN AT DIFFERENT LEVELS OF MINERAL NUTRITION IN THE FOOTDOWN ZONE OF KABARDINO-BALKARIA

Shogenov Yu.M.;

associate professor, department "Agronomy", associate professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: yshogenov@mail.ru

Zabakov A.B.;

postgraduate student of the Department of Agronomy
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Balkarova T.A.;

3 courses per student,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Boziev T.A.;

graduate student of the department "Agronomy"
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation

The article studies the technology of grain production of various corn hybrids with subsequent processing into cereals, the effect of fertilizers on the quality of corn grain was established during a field experiment. The highest yield of cereals for all corn hybrids is noted at doses of $N_{120}P_{90}K_{40}$ and $N_{120}P_{120}K_{40}$. The application of doses of mineral fertilizers increased the yield of cereals from 1 ha in the Belozerny 1 MV corn hybrid by 15.2-35.1%, in Belozerny 330 MV by 13.2-33.8% and in Belozerny 300 MV by 17.9-41.4%.

The maximum yield increases were obtained in the $N_{120}P_{90}K_{40}$ and $N_{120}P_{120}K_{40}$ variants, where the Belozerny 1 MV hybrid yielded 66.0–66.9 c/ha, Belozerny 330 MV – 72.7–75.5 c/ha, and Belozerny 300 – 75, respectively. 9-79.8 c/ha.

Keywords: yield, protein, starch, fat, cereal yield, cereal harvest per 1 ha.

В нашей стране распространение белозерной кукурузы очень ограничено. Только на Северном Кавказе в приусадебных хозяйствах выращиваются на небольших площадях местные сорта, и переработка их на крупу ведется в домашних условиях или на небольших мельницах. В последнее время в производственных посевах используют гибриды [1].

Главная задача сельскохозяйственного производства – всемерное увеличение производства зерна. В Кабардино-Балкарии в решении зерновой проблемы большая роль принадлежит кукурузе как одной из наиболее урожайных зерновых культур. Площади ее посева составляют более 100 тыс. га. Однако средняя урожайность значительно отстает от ее потенциальных возможностей. Поэтому при максимальной эффективности используются все факторы интенсификация возделывания [2, 3].

В небольших количествах местные сорта белозерной кукурузы в нашей стране сохранились на Северном Кавказе, Закавказье, Черноморском побережье, Абхазии, которые используются исключительно в пищевых целях. Из селекционных сортов кремнистой белозерной кукурузы в Российской Федерации возделывают следующие сорта: Урванская белая, Чакинская жемчужина, Белорусская, Костычевская, Бела-451, Фатима, Гибрид Кубанский пищевой 450 МВ т.д. [4].

В ФГБНУ ВНИИ кукурузы проводится селекционная работа по созданию перспективных белозерных гибридов кукурузы с улучшенным химическим составом зерна. В статье приведены результаты исследований белозерных гибридов кукурузы селекции ВНИИ кукурузы по химическому составу зерна: протеина (белка), масла, крахмала. Изучались образцы белозерных гибридов кукурузы разных групп спелости – 11 среднеранних и 6 среднеспелых, включая стандарты. В результате проведенных исследований отмечено, что зерно белозерных гибридов кукурузы отличается высоким содержанием крахмала. 75 % среднеранних белозерных гибридов содержат 68,5-72,1% крахмала. По содержанию протеина в зерне заслуживают внимания всего лишь 8% от общего числа изучаемых гибридов. Почти все экспериментальные гибриды имели среднее содержание масла 4,2-5,1%. Гибриды среднеспелой группы спелости отличились высоким содержанием крахмала 68,7-72,9% и низким уровнем протеина. Количество гибридов по среднему содержанию масла 4,2-5,1% составило 83% от общей численности гибридов. Анализ данных позволил выделить лучшие экспериментальные гибриды, сочетающие высокую урожайность с высоким содержанием крахмала. Среднеранний гибрид 280-11 содержит

72,1% крахмала и среднеспелый 278-153 – 2,9% при урожае 7-8 т/га. Определены перспективные белозерные гибриды кукурузы с повышенным содержанием основных пищевых нутриентов [5].

Многие ученые России проводят многочисленные опыты по изучению белозерной кукурузы, так как это главный источник крупы наряду с другими крупяными культурами [6-9].

В данной работе показаны этапы селекционной работы создания сорта белозерной кукурузы Адыгейская. В целях сбора, изучения и сохранения местных популяций научными сотрудниками института осуществлен выезд в аулы и села Адыгеи. Исследования проводились в соответствии с общепринятыми методиками селекционной работы с культурой кукурузы. В ходе данной работы решена задача – снижения высоты растений до 2,0 м, устойчивости к полеганию, ломкости стебля и пыльной головне, повышения урожайности. За период 1999-2000 гг. выбраковано 75% исходного материала. В последующие годы для повышения эффективности отбора отбирались элитные початки в количестве 50-100 штук, после дополнительной браковки в лабораторных условиях высевались семьями. В 2007 г. выделена линия АБ-73, получившая название Адыгейская. Новый сорт показал урожайность зерна на уровне 60,8-71,0 ц/га, что на 12,2 ц/га выше, чем у стандарта сорта Урванская белая. Выход зерна с початка составил 82,0%, стандарта – 81,3%. Его зерно отличается хорошими показателями качества: жира – 5,0%, белка – 11,9%. Сорт прошел производственную проверку на полях Адыгеи, Краснодарского края и Республики Абхазия. Допущен к использованию с 2009 года. Высокая урожайность и адаптивность сорта позволяют рекомендовать его для широкого использования в производстве. Создание сорта белозерной кукурузы Адыгейская является значимым этапом в расширении ассортимента сортов, используемых в производстве, а также это вклад в формирование современной стратегии научно-технологического развития Российской Федерации. Полученные результаты научных исследований имеют важное значение для развития теории и практики селекционной работы [10].

Национальная кухня адыгов, как и большинства народностей, населяющих Кавказ, построена на основе белозерной кукурузы, и долгое время была основным продовольственным продуктом. Традиционным блюдом адыгов, приготовленным из белозерной кукурузы, является «паста», которую едят вместо хлеба с мясом и овощами. В Молдавии из белой кукурузы готовят «мамалыгу», в Грузии – «гоми». Белозерная кукуруза в Абхазии признанно является хлебной культурой. Здесь из нее готовится широкий ассортимент блюд, но основным является «мамалыга», которая подается на всех значимых мероприятиях.

Мука белой кукурузы используется для приготовления большого ассортимента лепешек: это и осетинский «чурек» и грузинские «мчади». На Кубани из муки кукурузы готовили традиционные лепешки и заливник – хлеб на основе дрожжевого теста. В Кабардино-Балкарии широко использовали местные сорта белозерной кукурузы для приготовления различных блюд.

В этой связи необходимо изучение отзывчивости гибридов белозерной кукурузы на обеспечение растений питанием – путем внесения минеральных удобрений, регулирования густоты стояния растений.

Экспериментальная часть исследований выполнялась в учебно-производственном комплексе Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета в условиях предгорной зоны КБР.

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

Для посева использовались следующие сорта: раннеспелый гибрид кукурузы Белозерный 1 МВ, среднеспелые гибриды кукурузы Белозерный 300 МВ и Белозерный 330 МВ.

Изучение особенностей формирования урожая гибридов кукурузы в зависимости от уровня обеспеченности элементами минерального питания проводили по следующей схеме: 1. Без удобрений, контроль; 2. $N_{60}P_{60}K_{40}$; 3. $N_{90}P_{60}K_{40}$; 4. $N_{90}P_{90}K_{40}$; 5. $N_{120}P_{90}K_{40}$; 6. $N_{120}P_{120}K_{40}$ кг/га.

Густота стояния растений 60 тыс./га. Повторность опытов – четырехкратная. Учетная площадь делянки 50 м².

В опытах использовали аммиачную селитру (N-34,0%), гранулированный суперфосфат (P₂O₅-20%), калийную соль (K₂O-40,0%). Фосфорно-калийные удобрения вносились под основную обработку почвы, азотные под весеннюю культивацию. Почвенный анализ на содержание N, P₂O₅ и K₂O проводили до закладки опыта и после уборки и урожая.

Влияние минеральных удобрений на урожайность гибридов кукурузы приводятся таблице 1 и рис. 1.

Различные дозы минеральных удобрений повышали урожайность зерна раннеспелого гибрида Белозерный 1 МВ и составили 6,9-13,5 ц/га по сравнению с контролем. Следует отметить, что при увеличении доз минеральных удобрений максимальная прибавка достигнута на варианте $N_{90}P_{90}K_{40}$.

При дальнейшем увеличении доз азотно-фосфорных удобрений под этот гибрид прибавка урожая существенно не увеличивается в пределах погрешности (12,6-13,5 ц/га).

Таблица 1 – Урожай зерна гибридов кукурузы в зависимости от уровня минерального питания

Варианты опыта	Белозерный 1 МВ	Прибавка	Белозерный 330 МВ	Прибавка	Белозерный 300 МВ	Прибавка
Контроль	53,4	-	58,1	-	59,3	-
N ₆₀ P ₆₀ K ₄₀	60,3	6,9	65,4	12,0	66,4	13,0
N ₉₀ P ₆₀ K ₄₀	62,0	8,6	67,5	14,1	69,6	16,2
N ₉₀ P ₉₀ K ₄₀	65,2	11,8	71,2	17,8	73,7	20,3
N ₁₂₀ P ₉₀ K ₄₀	66,0	12,6	72,7	19,3	75,9	22,5
N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₄₀	66,9	13,5	75,5	22,1	79,8	26,4
HCP ₀₅	-	3,1	-	4,1	-	4,5

У среднеспелого гибрида Белозерный 330 МВ контрольная урожайность составила 58,1 ц/га. При внесении дозы N₆₀P₆₀K₄₀ была достигнута прибавка 12,0 ц/га. При дальнейшем увеличении дозы азота на 30 кг в/в. прибавка увеличилась на 2,1 ц/га по сравнению с предыдущей дозой и составила 3,7 ц/га для дозы N₉₀P₉₀K₄₀.

Затем происходит снижение прироста. Такая же картина наблюдалась и с среднеспелым гибридом Белозерный 300 МВ, но следует отметить, что лучше всего этот гибрид реагирует на внесение повышенных доз минеральных удобрений, где прибавка составила от 13,0 до 26,4 ц/га.

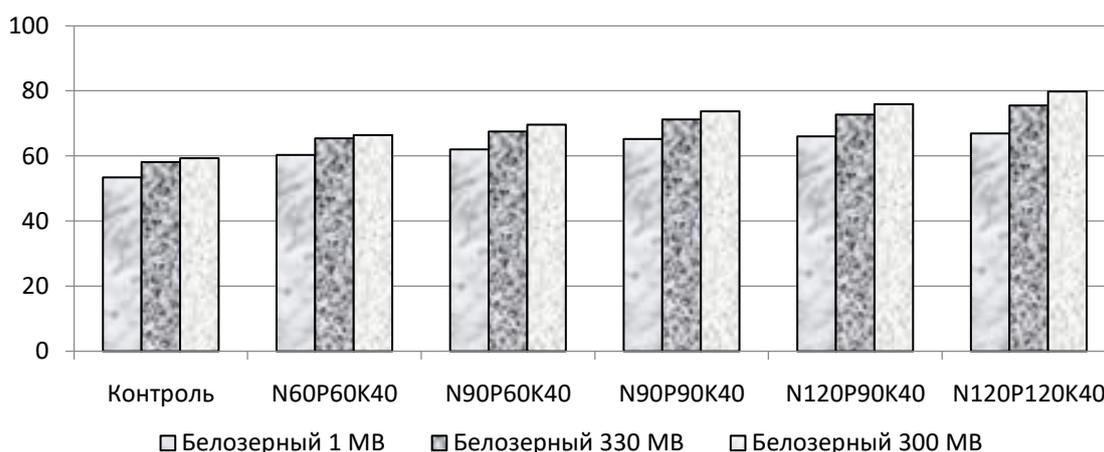


Рисунок 1 – Урожай зерна гибридов кукурузы в зависимости от уровня минерального питания, ц/га

У среднеспелого гибрида Белозерный 330 МВ контрольная урожайность составила 58,1 ц/га. При внесении дозы N₆₀P₆₀K₄₀ была достигнута прибавка 12,0 ц/га. При дальнейшем увеличении дозы азота на 30 кг в/в. прибавка увеличилась на 2,1 ц/га по сравнению с предыдущей дозой и составила 3,7 ц/га для дозы N₉₀P₉₀K₄₀.

Затем происходит снижение прироста. Такая же картина наблюдалась и с среднеспелым гибридом Белозерный 300 МВ, но следует отметить, что лучше всего этот гибрид реагирует на внесение повышенных доз минеральных удобрений, где прибавка составила от 13,0 до 26,4 ц/га.

Особенность этого гибрида в том, что он максимально использует поставляемые питательные вещества. Он дал высокую урожайность, в среднем около 80 ц/га в условиях неорошаемого земледелия, что указывает на потенциальные возможности этого гибрида в условиях Северного Кавказа.

Литература:

1. Сотченко Ю.В. и др. Оценка комбинационной способности белозерных линий кукурузы для создания белозерных гибридов в условиях предгорного района Ставропольского края / Сотченко Ю.В., Галговская Л.А., Теркина О.В., Романова А.Н., Поздняков А.Ю. // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2022. № 6 (110). С. 217-224.

2. 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 / В

сборнике: Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность. Материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Заслуженного деятеля науки РФ, КБР, Республики Адыгея профессора Б.Х. Фиापшеву. Нальчик, 2023. С. 50-54.

3. Ханиева И.М. и др. Продуктивность раннеспелых гибридов кукурузы на зерно в зависимости от минеральных удобрений и микроэлементов в условиях КБР / Ханиева И.М., Шогенов Ю.М., Шибзухов З.Г.С., Ногмов Х.Т., Коков Т.А. // International Agricultural Journal. 2023. Т. 66. № 3.

4. Кузенко М.В. Кукуруза белозерная Адыгейская - сохраняя традиции // Новые технологии. 2022. Т. 18, № 1. С. 122-128.

5. Галговская Л.А., Теркина О.В., Романова А.Н. Анализ химического состава зерна белозерных гибридов кукурузы селекции ФГБНУ ВНИИ кукурузы / Галговская Л.А., Теркина О.В., Романова А.Н. // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2024. Т. 26. № 2. С. 64-71.

6. Ханиева И.М. и др. Влияние доз минеральных удобрений на продуктивность белозерной кукурузы в предгорной зоне Кабардино-Балкарии / Ханиева И.М., Шогенов Ю.М., Кашева К.З., Абазов А.А. // В сборнике: Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий. Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященная 105-летию Горского ГАУ. Владикавказ, 2023. С. 216-217.

7. Абазов А.А. и др. Влияние доз минеральных удобрений на выход крупы белозерной кукурузы в Кабардино-Балкарии / Абазов А.А., Котов А.З., Шогенов Ю.М., Сарбашев А.С., Малкандуева М.И. // В сборнике: Современные проблемы аграрной науки и пути их решения. Материалы Всероссийской научно-практической конференции имени Заслуженного деятеля науки КБР, почетного работника виноградарской и винодельческой отраслей Ставропольского края, академика МАНЭБ, д.с.-х.н., профессора М.Н. Фисуна. Нальчик, 2023. С. 257-261.

8. Абазов А.А. и др. Продуктивность белозерной кукурузы в зависимости от уровня минерального питания в предгорной зоне Кабардино-Балкарии / Абазов А.А., Котов А.З., Шогенов Ю.М., Кушхова Р.К. // В сборнике: Современные проблемы аграрной науки и пути их решения. Материалы Всероссийской научно-практической конференции имени Заслуженного деятеля науки КБР, почетного работника виноградарской и винодельческой отраслей Ставропольского края, академика МАНЭБ, д.с.-х.н., профессора М.Н. Фисуна. Нальчик, 2023. С. 261-264.

9. Кузенко М.В. и др. Кукуруза белозерная адыгейская - сохраняя традиции / Кузенко М.В. // Новые технологии. 2022. Т. 18. № 1. С. 122-128.

10. Кузенко М.В., Ешугов А.Ш. Этапы работы по созданию сорта Белозерной кукурузы адыгейская / Кузенко М.В., Ешугов А.Ш. // В сборнике: Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы. Материалы VII Международной научно-практической онлайн-конференции. Майкоп, 2022. С. 114-117.

УДК 631.53.48: 631.812.816.1

ВЫХОД КРУПЫ БЕЛОЗЕРНОЙ КУКУРУЗЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРИЙ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ

Шогенов Ю.М.;

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

Кашева К.М.;

аспирант кафедры «Агрономия»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Бозиев Т.А.;

аспирант кафедры «Агрономия»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Балкарлова Т.А.;

студентка 3 курса,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Аннотация

В статье изучается технология производства зерна различных гибридов кукурузы с последующей переработкой в крупу, установлено в ходе полевого эксперимента влияние удобрений на качество зерна кукурузы. Наибольший выход крупы по всем гибридам кукурузы отмечается при дозах $N_{120}P_{90}K_{40}$ и $N_{120}P_{120}K_{40}$, где внесение этих доз минеральных удобрений увеличило сбор крупы с 1 га у гибридов белозерной кукурузы: у Белозерный 1 МВ на 15,2-35,1%, у Белозерный 300 МВ на 13,2-33,8% и у Белозерный 300 МВ на 17,9-41,4%.

Ключевые слова: урожайность, белок, крахмал, жир, выход крупы, сбор крупы с 1 га.

INFLUENCE OF DOSES OF MINERAL FERTILIZERS ON THE YIELD OF WHITE CORN GRAIN IN KABARDINO-BALKARIA

Shogenov Yu.M.;

associate professor, department "Agronomy", associate professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: yshogenov@mail.ru

Kasheva K.M.;

graduate student of the department "Agronomy"
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Boziev TA;

graduate student of the department "Agronomy"
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Balkarova TA;

3 courses per student,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation

The article studies the technology of grain production of various corn hybrids with subsequent processing into cereal; the influence of fertilizers on the quality of corn grain was established during a field experiment. The highest grain yield for all corn hybrids is observed at doses $N_{120}P_{90}K_{40}$ and $N_{120}P_{120}K_{40}$. Where the application of these doses of mineral fertilizers increased the yield of cereals per 1 ha in white corn hybrids: Belozerny 1 MV by 15.2-35.1%, Belozerny 300 MV by 13.2-33.8% and Belozerny 300 MV by 13.2-33.8% 17.9-41.4%.

Keywords: yield, protein, starch, fat, grain yield, grain collection from 1 hectare.

Культуре кукуруза (*Zea mays* L) в мировом земледелии принадлежит ведущая роль, которая определена высокими показателями урожайности и разносторонним направлением использования. Она используется в пищевой промышленности, животноводстве, медицине и в других отраслях современной экономики.

От общего мирового производства зерна кукурузы около 60% идет на корм сельскохозяйственным животным, 25% – на пищевые цели, а остальное количество – для промышленной переработки: патоки, сахара, спирта и т.д.

В сельскохозяйственном производстве в основном возделывают сорта кукурузы с желтой окраской зерна, однако в питании человека белозерные сорта имеют видимые преимущества.

В зерне белозерной кукурузы отсутствует лютеин, отвечающий за окраску пигмента.

Зерно белой кукурузы содержит легкоусвояемый растительный белок, оно обладает хорошими органолептическими качествами и содержит много полезных веществ, таких как кальций, хром, магний, селен, сера и витамины.

Урожайность ее в среднем по странам мира составляет 17,0 ц/га и варьирует от 9,0 до 61,0 ц/га. Около 90% всего мирового производства белозерной кукурузы приходится на развивающиеся страны. Белое зерно кукурузы в Египте, Эфиопии, Нигерии дает 15-35% от суммарного валового сбора зерновых этих стран. В настоящее время Мексика является ведущим мировым производителем белозерной кукурузы, где ежегодно ее производится в среднем 3,6 млн тонн. Белая кукуруза содержит легкоусвояемый растительный белок, а содержание сахаров в ней предположительно больше, чем в желтой. При этом в белой кукурузе содержится много полезных веществ, таких как кальций, хром, магний, селен, сера и витамины [1-5].

В ФГБНУ ВНИИ кукурузы проводится селекционная работа по созданию перспективных белозерных гибридов кукурузы с улучшенным химическим составом зерна. В статье приведены результа-

ты исследований белозерных гибридов кукурузы селекции ВНИИ кукурузы по химическому составу зерна: протеина (белка), масла, крахмала. Изучались образцы белозерных гибридов кукурузы разных групп спелости – 11 среднеранних и 6 среднеспелых, включая стандарты. В результате проведенных исследований отмечено, что зерно белозерных гибридов кукурузы отличается высоким содержанием крахмала. 75% среднеранних белозерных гибридов содержат 68,5-72,1% крахмала. По содержанию протеина в зерне заслуживают внимания всего лишь 8% от общего числа изучаемых гибридов. Почти все экспериментальные гибриды имели среднее содержание масла 4,2-5,1%. Гибриды среднеспелой группы спелости отличились высоким содержанием крахмала 68,7-72,9% и низким уровнем протеина. Количество гибридов по среднему содержанию масла 4,2-5,1% составило 83% от общей численности гибридов. Анализ данных позволил выделить лучшие экспериментальные гибриды, сочетающие высокую урожайность с высоким содержанием крахмала. Среднеранний гибрид 280-11 содержит 72,1% крахмала и среднеспелый 278-153 – 2,9% при урожае 7-8 т/га. Определены перспективные белозерные гибриды кукурузы с повышенным содержанием основных пищевых нутриентов [6].

В данной работе показаны этапы селекционной работы создания сорта белозерной кукурузы Адыгейская. В целях сбора, изучения и сохранения местных популяций научными сотрудниками института осуществлен выезд в аулы и села Адыгеи. Исследования проводились в соответствии с общепринятыми методиками селекционной работы с культурой кукурузы. В ходе данной работы решена задача - снижения высоты растений до 2,0 м, устойчивости к полеганию, ломкости стебля и пыльной головне, повышения урожайности. За период 1999-2000 гг. выбраковано 75% исходного материала. В последующие годы для повышения эффективности отбора отбирались элитные початки в количестве 50-100 штук, после дополнительной браковки в лабораторных условиях высевались семьями. В 2007 г. выделена линия АБ-73, получившая название Адыгейская. Новый сорт показал урожайность зерна на уровне 60,8-71,0 ц/га, что на 12,2 ц/га выше, чем у стандарта – сорта Урванская белая. Выход зерна с початка составил 82,0%, стандарта – 81,3%. Его зерно отличается хорошими показателями качества: жира – 5,0%, белка – 11,9%. Сорт прошел производственную проверку на полях Адыгеи, Краснодарского края и Республики Абхазия [7].

Минеральные удобрения оказывают значительное влияние на качество зерна (табл. 1), содержание белка, крахмала и жира, в зерне у гибридов кукурузы увеличилось в зависимости от уровня минерального питания и определялось сортовыми особенностями.

Для раннеспелого гибрида кукурузы Белозерный 1 МВ сбор с 1 га на контроле (без удобрений) составил: белка – 499,3 кг, крахмала – 3316,1 кг, жира – 213,6 кг, а на удобренных вариантах: белка 612,1-733,2 кг, что в 1,2-1,5 раз выше, крахмала соответственно 3823,0-4622,8 кг или в 1,2-1,4 раз выше, жира соответственно 253,3-294,4 кг или в 1,18-1,37 раз выше контроля. Такая закономерность наблюдается для гибрида Белозерный 330 МВ и гибрида Белозерный 300 МВ. Надо отметить, что наибольший сбор белка, крахмала и жира получен у более поздних гибридов кукурузы.

Таблица 1 – Химический состав зерна гибридов кукурузы разной группы спелости в зависимости от уровня минерального питания

Варианты	Содержание в пересчете на сухое вещество, %			Содержание в зерне на 1 га, кг			
	белок	крахмал	жир	всего	белок	крахмал	жир
Белозерный 1 МВ							
Контроль	9,35	62,1	4,0	75,45	499,3	3316,1	213,6
N ₆₀ P ₆₀ K ₄₀	10,15	63,4	4,2	77,75	612,1	3823,0	253,3
N ₉₀ P ₆₀ K ₄₀	10,85	65,4	4,2	80,45	672,7	4054,8	260,4
N ₉₀ P ₉₀ K ₄₀	10,93	68,9	4,3	84,13	712,6	4492,3	280,4
N ₁₂₀ P ₉₀ K ₄₀	10,95	68,8	4,4	84,15	722,7	4540,8	290,4
N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₄₀	10,96	69,1	4,4	84,46	733,2	4622,8	294,4
Белозерный 330 МВ							
Контроль	9,44	70,3	4,0	83,77	548,5	4084,4	232,4
N ₆₀ P ₆₀ K ₄₀	9,51	71,5	4,1	85,11	622,0	4676,1	268,1
N ₉₀ P ₆₀ K ₄₀	9,56	72,3	4,2	86,06	645,3	4880,3	283,5
N ₉₀ P ₉₀ K ₄₀	9,58	73,9	4,3	87,78	682,1	5261,7	306,2
N ₁₂₀ P ₉₀ K ₄₀	9,61	74,3	4,3	88,21	698,7	5401,6	312,6
N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₄₀	9,71	75,1	4,3	89,11	733,1	5670,1	324,7

Варианты	Содержание в пересчете на сухое вещество, %			Содержание в зерне на 1 га, кг			
	белок	крахмал	жир	всего	белок	крахмал	жир
Белозерный 300 МВ							
Контроль	10,01	63,7	4,1	77,81	593,6	3777,4	243,1
N ₆₀ P ₆₀ K ₄₀	10,23	65,2	4,2	79,63	679,3	4329,3	278,9
N ₉₀ P ₆₀ K ₄₀	10,44	67,1	4,3	81,84	726,6	4670,2	299,3
N ₉₀ P ₉₀ K ₄₀	10,45	67,5	4,4	82,25	770,2	4974,8	324,3
N ₁₂₀ P ₉₀ K ₄₀	10,67	68,3	4,3	83,27	809,9	5184,0	326,4
N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₄₀	10,72	73,4	4,6	88,12	855,5	5857,3	359,1
Среднее	10,42	67,5	4,3	82,25	739,2	4798,8	305,2

Изучение влияния доз минеральных удобрений на выход кондиционной крупы из зерна кукурузы показало, что все дозы на изучаемых гибридах в большей или меньшей степени влияли на величину урожайности зерна, повышали процентное содержание белка, а следовательно, увеличивали выход крупы, как в процентном отношении так и с 1 га. Наибольший выход был получен у позднеспелого гибрида Белозерный 300 МВ, на вариантах с дозами N₁₂₀ N₉₀ N₄₀ и N₁₂₀N₁₂₀N₄₀ и составил 71,0-72,7 % соответственно, что на 3,4 % больше, чем на варианте без подкормки (табл. 2).

Сбор с 1 га по гибридам кукурузы составил на контроле у Белозерный 1 МВ – 36,7 ц/га, максимальный сбор на дозе N₁₂₀P₁₂₀K₄₀ – 49,6 ц/га, такая же закономерность прослеживается и у других гибридов, так у Белозерный 330 МВ – 39,4 и 52,7 ц/га, у Белозерный 300 МВ – 40,1 и 56,7 ц/га.

По результатам наших исследований можно сделать следующие заключения: максимальная урожайность кукурузы на черноземе выщелоченном, тяжелосуглинистом обеспечивается при внесении минеральных удобрений в дозе N₉₀P₉₀K₄₀ для раннеспелого гибрида Белозерный 1 МВ, N₁₂₀P₉₀K₄₀ для среднеспелого гибрида Белозерный 330 МВ, N₁₂₀P₁₂₀K₄₀ для среднеспелого гибрида Белозерный 300 МВ.

Внесение удобрений оказали существенное влияние на накопление полезных веществ таких как белок, крахмал и жир в зерне. На контроле получено: белка, крахмала и жира соответственно для гибридов Белозерный 1 МВ - 409,3 кг/га, 3316,1 кг/га, 213,6 кг/га, Белозерный 330 МВ - 548,5 кг/га, 4084,4 кг/га, 232,4 кг/га и Белозерный 300 МВ – 593,6 кг/га, 3777,4 кг/га, 243,1 кг/га, а на лучших вариантах эти показатели выросли в 1,2-1,5 раз.

Наибольший выход крупы по всем гибридам кукурузы отмечается при дозах N₁₂₀P₉₀K₄₀ и N₁₂₀P₁₂₀K₄₀. Надо отметить, что внесение доз минеральных удобрений увеличило сбор крупы с 1 га у гибридов кукурузы: у Белозерный 1 МВ на 15,2-35,1%, у Белозерный 330 МВ на 13,2-33,8% и у Белозерный 300 МВ на 17,9-41,4%.

Таблица 2 – Выход кондиционной крупы и сбор её с одного гектара посева из зерна гибридов кукурузы в зависимости от доз минеральных удобрений

Варианты опыта	Белозерный 1 МВ			Белозерный 330 МВ			Белозерный 300 МВ		
	урожай, ц/га	выход крупы, %	сбор, ц/га	урожай, ц/га	выход крупы, %	сбор, ц/га	урожай, ц/га	выход крупы, %	сбор, ц/га
Контроль	53,4	68,76	36,7	58,1	67,7	39,4	59,3	67,6	40,1
N ₆₀ P ₆₀ K ₄₀	60,3	70,12	42,3	65,4	68,3	44,6	66,4	71,3	47,3
N ₉₀ P ₆₀ K ₄₀	62	70,8	43,9	67,5	68,5	46,3	69,6	71,5	49,8
N ₉₀ P ₉₀ K ₄₀	65,2	71,48	46,6	71,2	68,84	49,0	73,7	71,1	52,4
N ₁₂₀ P ₉₀ K ₄₀	66	72,84	48,1	72,7	69,37	50,4	75,9	72,7	55,2
N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₄₀	66,9	74,2	49,6	75,5	69,8	52,7	79,8	71,0	56,7

По результатам наших исследований можно сделать следующие заключения: максимальная урожайность кукурузы на черноземе выщелоченном, тяжелосуглинистом обеспечивается при внесении минеральных удобрений в дозе N₉₀P₉₀K₄₀ для раннеспелого гибрида Белозерный 1 МВ, N₁₂₀P₉₀K₄₀ для среднеспелого гибрида Белозерный 330 МВ, N₁₂₀P₁₂₀K₄₀ для среднеспелого гибрида Белозерный 300 МВ.

Внесение удобрений оказали существенное влияние на накопление полезных веществ: белка, крахмала и жира в зерне. На контроле получено: белка, крахмала и жира соответственно для гибридов Белозерный 1 МВ – 409,3 кг/га, 3316,1 кг/га, 213,6 кг/га, Белозерный 330 МВ – 548,5 кг/га, 4084,4 кг/га, 232,4 кг/га и Белозерный 300 МВ – 593,6 кг/га, 3777,4 кг/га, 243,1 кг/га, а на лучших вариантах эти показатели выросли в 1,2-1,5 раз.

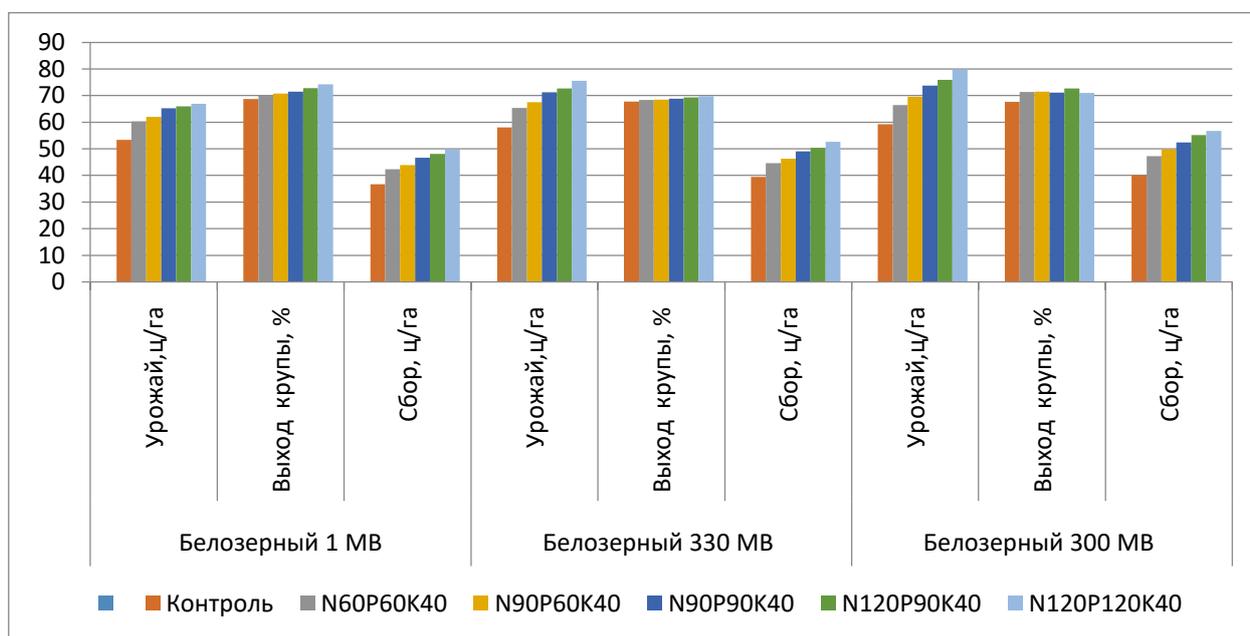


Рисунок 1 – Выход кондиционной крупы и сбор её с одного гектара посева из зерна гибридов кукурузы в зависимости от доз минеральных удобрений

Наибольший выход крупы по всем гибридам кукурузы отмечается при дозах $N_{120}P_{90}K_{40}$ и $N_{120}P_{120}K_{40}$. Надо отметить, что внесение доз минеральных удобрений увеличило сбор крупы с 1 га у гибридов кукурузы: у Белозерный 1 МВ на 15,2-35,1%, у Белозерный 330 МВ на 13,2-33,8% и у Белозерный 300 МВ на 17,9-41,4%.

Таким образом, очевидно, что наиболее подходящим для выработки крупы из белозерной кукурузы является гибрид Белозерный 300 МВ, который может при дозе $N_{120}P_{120}K_{40}$ дать 56,7 ц превосходной крупы с содержанием хозяйственно ценных веществ: белка – 855 кг/га, крахмала – 5857,3 кг/га и жира – 359,1 кг/га.

Литература:

1. Анофрина Н.Д. Физиологические основы действия удобрений на урожай зерна и его качество. М., 1999. – с. 78-82.
2. Кореньков Д.А. Минеральные удобрения при интенсивных технологиях. – М., Госагропромиздат. 2001.
3. Ханиев М.Х. Рекомендации по выращиванию озимой пшеницы, кукурузы на зерно и подсолнечника в фермерских и арендных хозяйствах Кабардино-Балкарской республики (в помощь руководителям и специалистам фермерских и арендных хозяйств). / М.Х. Ханиев, Б.Х., Б.Х. Жеруков, Ю.М. Шогенов и др. – Нальчик, 1998. – 18с.
4. Сотченко Д.Ю., Мартиросян В.В., Жиркова Е.В. Химический состав зерна гибридов кукурузы отечественной селекции/В сборнике: Наука – главный фактор инновационного прорыва в пищевой промышленности. Сборник материалов юбилейного форума, посвященного 85-летию со дня основания ФГАНУ "Научно-исследовательский институт хлебопекарной промышленности". 2017. С. 177-180.
5. Кузенко М.В. Кукуруза белозерная Адыгейская - сохраняя традиции // Новые технологии. 2022. Т. 18, № 1. С. 122-128.
6. Галговская Л.А., Теркина О.В., Романова А.Н. Анализ химического состава зерна белозерных гибридов кукурузы селекции ФГБНУ ВНИИ кукурузы // Галговская Л.А., Теркина О.В., Романова А.Н. / Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2024. Т. 26. № 2. С. 64-71.

7. Кузенко М.В., Ешугов А.Ш. Этапы работы по созданию сорта Белозерной кукурузы адыгейская // Кузенко М.В., Ешугов А.Ш. / В сборнике: НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ И ИННОВАЦИИ ДЛЯ АПК: состояние, проблемы и перспективы. Материалы VII Международной научно-практической онлайн-конференции. Майкоп, 2022. С. 114-117.

**ФОТОСИНТЕТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ПРОДУКТИВНОСТЬ
ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РЕГУЛЯТОРА РОСТА
В УСЛОВИЯХ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Шогенов Ю.М.;

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

Хаджиев И.Ж.;

аспирант кафедры «Агрономия»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Бозиев Т.А.;

аспирант кафедры «Агрономия»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Джуртубаев А.Н.;

магистрант кафедры «Агрономия»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

Балкарова Т.А.;

студентка 3 курса,
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 анти-стрессовыми свойствами в условиях Кабардино-Балкарии установлено, что особенности реакции гибридов кукурузы на обработку перед посевом и обработку в разные фазы вегетации. Так, урожайность у обоих гибридов на контрольном варианте достигала соответственно 5,4 и 5,8 т/га. Внесение минеральных удобрений в дозе N90P90K60 у гибрида РОСС 299 МВ дало 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 2 л/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.

**PHOTOSYNTHETIC ACTIVITY AND PRODUCTIVITY OF CORN HYBRIDS DEPENDING
ON THE GROWTH REGULATOR UNDER CONDITIONS
OF THE KABARDINO-BALKARIAN REPUBLIC**

Shogenov Yu.M.;

associate professor, department "Agronomy", associate professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: yshogenov@mail.ru

Khadzhiev I.J.;

graduate student of the department "Agronomy"
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Boziev T.A.;

graduate student of the department "Agronomy"
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Dzhurtubaev A.N.;

Master's student of the Department of Agronomy
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Balkarova T.A.;

3 courses per student,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation

This article examines the influence of Bioplant Flora on the photosynthetic activity of zoned corn 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 conditions of Kabardino-Balkaria, it was established that the features of the reaction of corn hybrids to treatment before sowing and treatment in different phases of vegetation. 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 N90P90K60 The ROSS 299 MV hybrid gave a 21,0% increase in grain yield, where productivity was 6,5 t/ha, while the Mashuk 355 MV hybrid had the following figures: 31,9% and 7,1 t/ha. In the third variant, where, against the background of mineral fertilizers before sowing, there was treatment with the Bioplant Flora preparation at a rate of 1 l/ha, an increase in grain yield of 7,7 t/ha was noted, where the difference with the control (without treatment) for the ROSS 299 MV hybrid was 42,7%, and for the hybrid Mashuk 355 MV 68,4%, in the fourth variant N90P90K60 + Bioplant Flora (in the phases of 3-5 and 8-10 leaves, the rates are 1 l/ha and 2 l/ha, respectively) a decrease in grain yield is noticeable in both hybrids 35,3% and 54,1%, or 7,3 and 8,3 t/ha.

Keywords: 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 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 не добиваем сельхозпродукции из-за снижения урожайности в Российской Федерации на 12%, а на мировом уровне этот показатель вырастает до 15-20% [1-5].

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

В условиях КБР оценена эффективность применения нового поколения регуляторов роста, биоудобрений и агрохимикатов на экспериментальном посеве гибрида кукурузы Терек F1 (ФАО-400) в 2017-2018 гг. в условиях засушливой степной зоны Кабардино-Балкарии. Проведены полевые испытания по сравнительной оценке биологической урожайности зеленой массы и зерна кукурузы в зависимости от варианта и фона минерального питания. Самая высокая биологическая урожайность получена на фоне аммиачной селитры под культивацию с регулятором роста Биосил ВЭ – 80,2 т/га. Другие испытанные регуляторы роста на этом фоне по урожайности находились почти на одном и том же уровне – в среднем 66,6 т/га. Наиболее высокая урожайность и биохимические показатели зерна (% на сухое вещество) кукурузы выявлены при использовании агрохимикатов Агромастер (18:18:18) + Максифол Динамикс на всех 3 фонах. В контрольном варианте без листовых подкормок при посеве кукурузы, без внесения фосфора, на фоне аммиачной селитры зерно имело хорошие показатели сырого протеина, жира, клетчатки и общего сахара – 10,7; 2,7; 1,8 и 2,3 % соответственно, но по биологической урожайности зерна уступал другим вариантам опыта, где использовали регуляторы роста, биоудобрения и агрохимикаты [6]. Также другие ученые КБР приводят результаты двухлетних исследований влияния различных регуляторов роста на продуктивность сахарной кукурузы в условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарской республики [7].

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 регулятора роста, обладающего великолепным антистрессовыми свойствами в условиях Кабардино-Балкарии, мы изучили особенности реакции гибридов кукурузы на обработку перед посевом и обработку в разные фазы вегетации.

Испытания проводились на территории учебно-производственного комплекса Кабардино-Балкарский ГАУ в период с 2021 по 2023 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 фаза. 3-5 листьев кукурузы, дополнительная обработка растений гербицидом Дикамбел (0,40 г/га).

Полевые исследования проведенные в 2021-2023 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 2л/га) замечен незначительный спад у обоих гибридов на 4,15% и 3,60%, или 45,2 и 46,1 тыс.м²/га (рис.1).

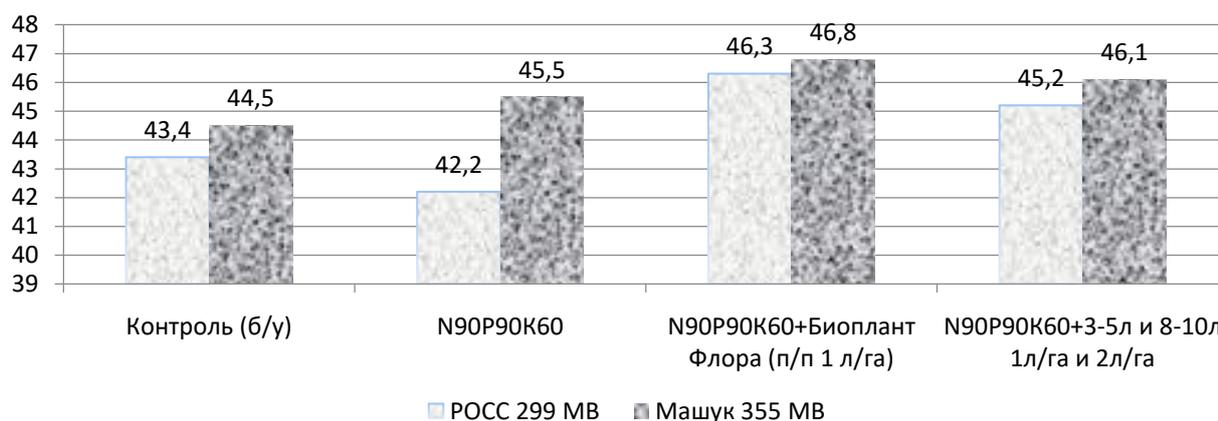


Рисунок 1 – Максимальная площадь листовой поверхности в зависимости от обработки препаратом Биоплант Флора перед посевом и во время вегетации по фазам, тыс.м²/га

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 ми-

неральных 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 N₉₀P₉₀K₆₀ +Биоплант Флора (в фазах 3-5 и 8-10 листьев, нормы соответственно 1 л/га и 2 л/га) заметен подъем у обоих гибридов на 3,46% и 2,87%, или 2,69 и 2,87 тыс.м²/га·дней (рис.2).

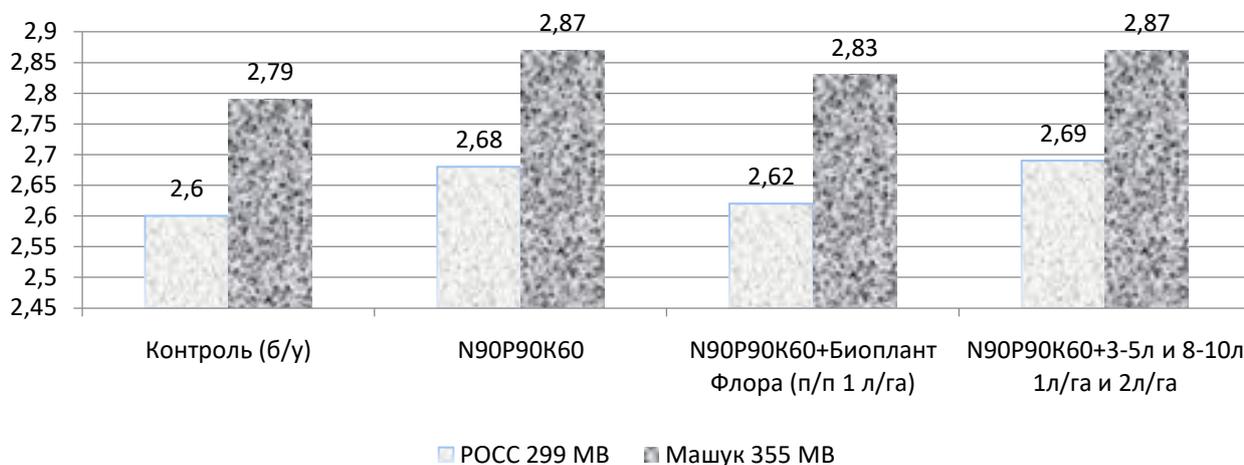


Рисунок 2 – Фотосинтетический потенциал в зависимости от обработки препаратом Биоплант Флора перед посевом и во время вегетации по фазам, тыс.м²/га·дней

Чистая продуктивность фотосинтеза у обоих гибридов на контрольном варианте достигала соответственно 8,0 и 8,2 г/м²·сутки. Внесение минеральных удобрений в дозе N₉₀P₉₀K₆₀ у гибрида РОСС 299 МВ дало прирост ЧПФ на 2,50%, где ЧПФ составила 8,2 г/м²·сутки, у гибрида Машук 355 МВ 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 РОСС 299 МВ была 15,00%, а у гибрида Машук 355 МВ 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 (рис.3).

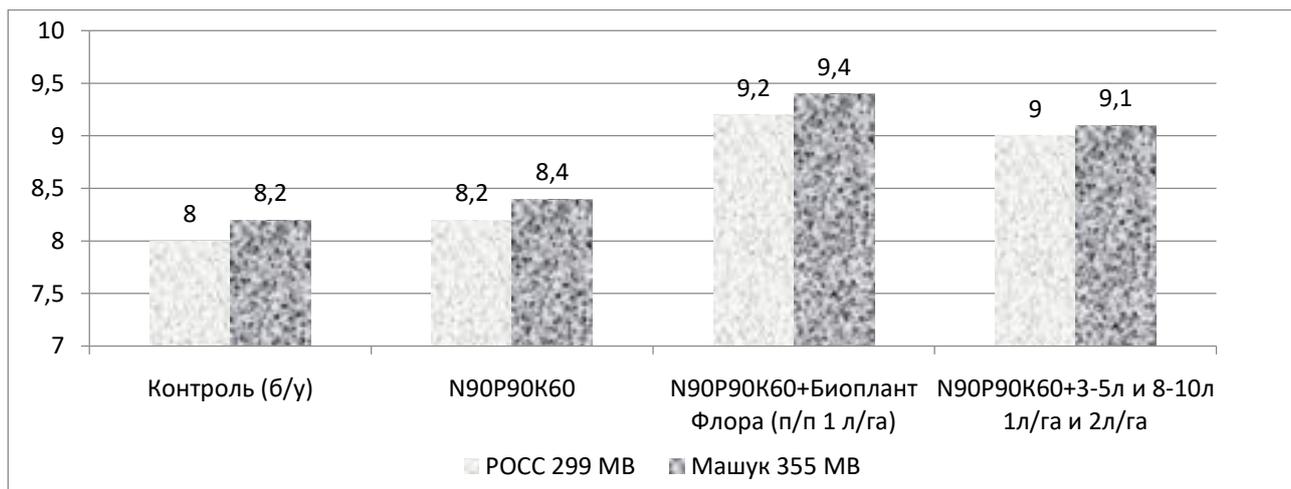


Рисунок 3 – Чистая продуктивность фотосинтеза в зависимости от обработки препаратом Биоплант Флора перед посевом и во время вегетации по фазам, г/м²·сутки

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 РОСС 299 МВ дало прирост СВ на 5,21%, где СВ составила 22,2 т/га, у гибрида Машук 355 МВ эти показатели были следующими: 5,68% и 24,2 т/га. В третьем варианте, где на фоне минеральных удобрений перед посе-

вом 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 РОСС 299 МВ была 15,64%, а у гибрида Машук 355 МВ 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 (рис.4).

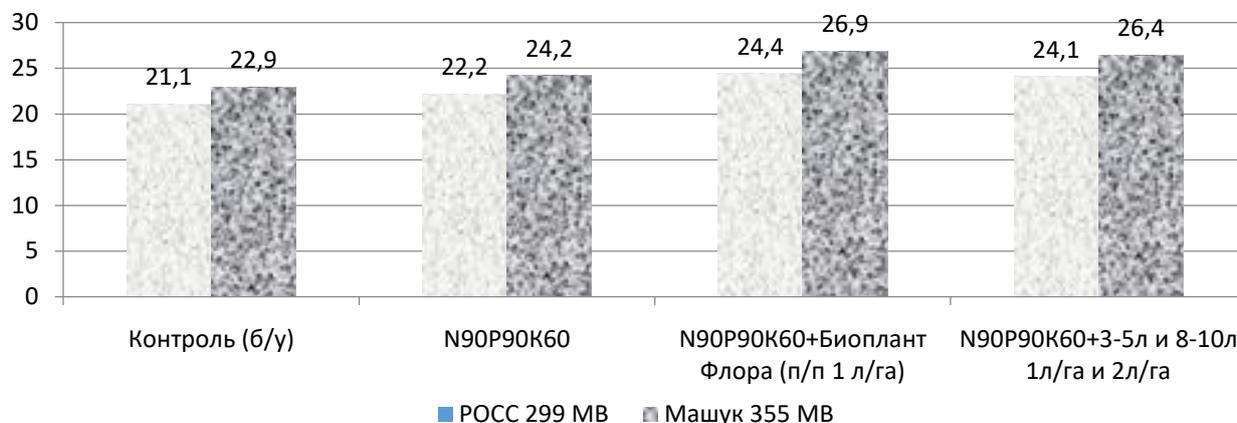


Рисунок 4 – Накопление сухого вещества в зависимости от обработки препаратом Биоплант Флора перед посевом и во время вегетации по фазам, т/га

Урожайность у обоих гибридов на контрольном варианте достигала соответственно 5,4 и 5,8 т/га. Внесение минеральных удобрений в дозе N₉₀P₉₀K₆₀ у гибрида РОСС 299 МВ дало 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) замечен спад урожая зерна у обоих гибридов на 35,3% и 54,1%, или 7,3 и 8,3 т/га (рис.5).

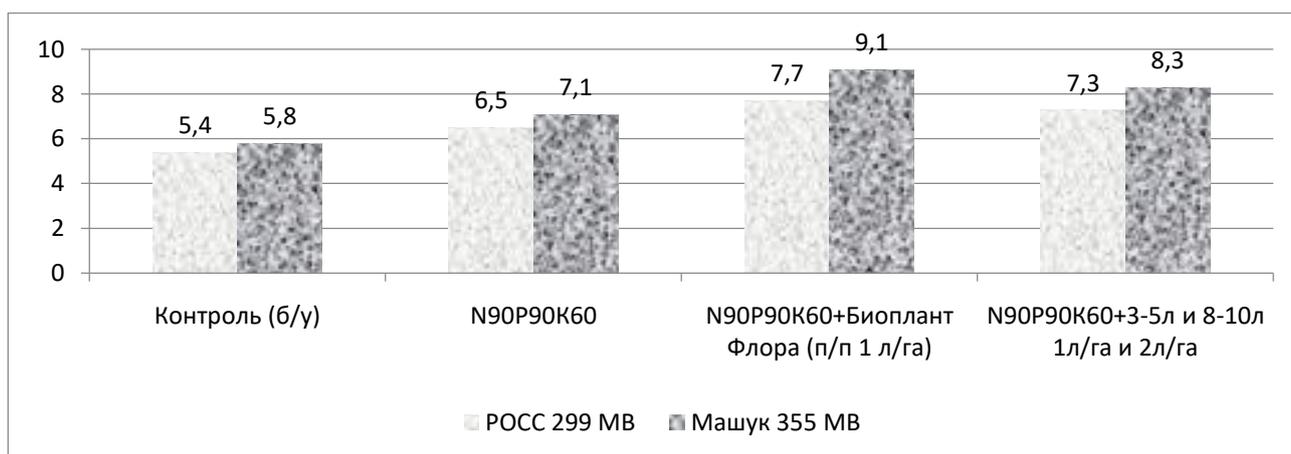


Рисунок 5 – Урожайность гибридов кукурузы в зависимости от обработки препаратом Биоплант Флора перед посевом и во время вегетации по фазам, т/га

Выводы:

Подводя итог вышеизложенному, 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 Биоплант Флора перед посевом и во время вегетации по фазам роста и развития.

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. Шабатуков А.Х. Особенности применения регуляторов роста и агрохимикатов при возделывании кукурузы в Кабардино-Балкарии // Шабатуков А.Х. / Аграрная Россия. 2019. № 7. С. 25-29.
7. Ханиева И.М. и др. Особенности применения регуляторов роста на посевах кукурузы // Ханиева И.М., Шибзухов З.Г.С., Саболиров А.Р., Темиржанов А.М. / В сборнике: SCIENCE AND TECHNOLOGY INNOVATIONS. сборник статей Международной научно-практической конференции. 2019. С. 105-108.

СЕКЦИЯ № 7
СОВРЕМЕННЫЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ, ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ,
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
РАЗВИТИЯ АГРАРНОЙ СФЕРЫ

УДК 631. 352

ПАРАМЕТРЫ ДИНАМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ РОТОРОВ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

Апажев А.К.;
д.т.н., профессор кафедры «Техническая механика и физика»,
Егожев А.М.;
д.т.н., профессор кафедры «Техническая механика и физика»;
Егожев А.А.;
ассистент кафедры «Техническая механика и физика»,
Алиев Н.А.;
аспирант кафедры «Техническая механика и физика»,
Апхудов Х.А.;
аспирант кафедры «Техническая механика и физика»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: artyr-egozhev@yandex.ru

Аннотация

Предложен метод для расчета параметров вынужденных колебаний сложного ротора с помощью синтеза методов кинетостатики и начальных параметров, который позволяет учесть все особенности сложного ротора. Предлагаемый метод расчета можно использовать в практике проектирования роторов машин и агрегатов.

Ключевые слова: динамика роторов, критическая частота, вынужденные колебания.

PARAMETERS OF DYNAMIC STABILITY OF ROTORS MACHINES AND MECHANISMS

Apazhev A.K.;
Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department
of Technical Mechanics and Physics,
Egozhev A.M.;
Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of
Technical Mechanics and Physics,
Yegozhev A. A.;
Assistant Department of the EP;
Aliyev N.A.;
graduate student of the Department of
Technical Mechanics and Physics,
Aphudov H.A.;
graduate student of the Department of
Technical Mechanics and Physics,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: artyr-egozhev@yandex.ru

Annotation

A method is proposed for calculating the parameters of forced oscillations of a complex rotor using the synthesis of kinetostatics methods and initial parameters, which allows taking into account all the features of

a complex rotor. The proposed calculation method can be used in the practice of designing rotors of hydraulic machines and aggregates.

Keywords: rotor dynamics, critical frequency, forced fluctuations.

Сокращение производства сельскохозяйственных машин усугубляется резким снижением ее качества и надежности. Остается на низком уровне надежность как сложных машин (гидромашины, уборочные комбайны).

Для существенного повышения безотказности машин и агрегатов 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 и узлы.

Широкое применение для оценки динамической устойчивости нашли методы, изложенные в работах [1,2 и др.]. Однако их использование либо не дает точных результатов вследствие допусковых упрощений (рассматривается вал постоянной жесткости, не учитывается распределенная по длине масса вала и др.), либо при расчете, приводит к громоздким выкладкам, а для более сложных систем вовсе отсутствуют расчетные формулы.

Ниже приведен метод для расчета вынужденных колебаний сложного ротора с помощью синтеза методов кинестатики и начальных параметров [3], который устраняет перечисленные выше недостатки и позволяет учесть все особенности сложного ротора. Данный метод является обобщением изложенного в работе [3] и позволяет легко запрограммировать расчет вынужденных колебаний и критических скоростей вращения сложных роторов на ЭВМ. В методе учитывается: распределенная масса вала, переменная жесткость, упругое защемление в опорах, масса насаженных дисков, их гироскопичность, эксцентricность посадки дисков, сосредоточенные внешние нагрузки. Причем, каждый переходный участок загружается однотипно (рис.1).

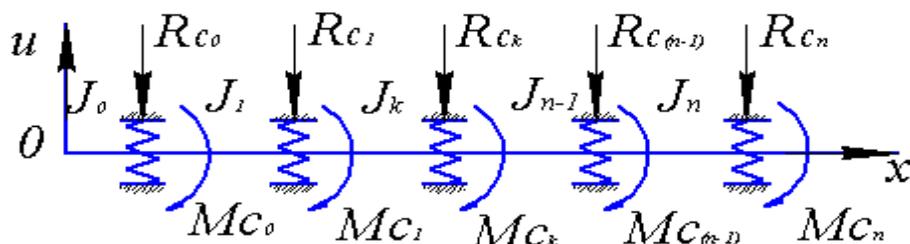


Рисунок 1 – Расчетная схема сложного ротора

Дифференциальное уравнение упругой линии i -го участка вращающегося ротора, в предположении, что масса ротора на данном участке по длине распределена равномерно, запишем в виде:

$$\frac{d^4 u_i(x)}{dx^4} - k_i^4 u_i(x) = 0 \quad (1)$$

где $a_i \leq x \leq a_{i+1}$, $k_i^4 = \frac{\gamma F_i \omega^2}{g E J_i}$

γ – удельный вес материала ротора; F_i – площадь поперечного сечения участка ротора; ω – угловая скорость вращения ротора; g – ускорение свободного падения; E – модуль упругости материала ротора; J_i – момент инерции поперечного сечения участка ротора.

Общее решение уравнения (1) записывается в виде:

$$u_i(x) = A_i S[k_i(x - a_i)] + B_i T[k_i(x - a_i)] + C_i U[k_i(x - a_i)] + D_i V[k_i(x - a_i)], \quad (2)$$

A_i, B_i, C_i и D_i – произвольные постоянные;

S, T, U и V – функции А.Н. Крылова

$$S(y) = 0,5(ch y + \cos y); \quad T(y) = 0,5(sh y + \sin y);$$

$$U(y) = 0,5(ch y - \cos y); \quad V(y) = 0,5(sh y - \sin y).$$

Функции S, T, U и V обладают следующими свойствами:

$$S(0) = 1, T(0) = U(0) = V(0) = 0, (a)$$

$$S'(y_i) = V(y_i); T'(y_i) = S(y_i); U'(y_i) = T(y_i) \text{ и } V'(y_i) = U(y_i). (б)$$

Дифференцируя уравнение (2) по x с учетом свойств (б), получим производные через первообразные функции А.Н.Крылова.

При $x = a_i$, аргументы функций Крылова обращаются в нули. Исходя из этого, получим:

$$A_i = u_i(a_i); B_i = \frac{u'_i(a_i)}{k_i}; C_i = \frac{u''_i(a_i)}{k_i^2}; D_i = \frac{u'''_i(a_i)}{k_i^3}. (3)$$

Аналогичные формулы справедливы и для $(i+1)$ участка ротора:

$$A_{i+1} = u_{i+1}(a_{i+1}); B_{i+1} = \frac{u'_{i+1}(a_{i+1})}{k_{i+1}}; C_{i+1} = \frac{u''_{i+1}(a_{i+1})}{k_{i+1}^2}; D_{i+1} = \frac{u'''_{i+1}(a_{i+1})}{k_{i+1}^3}. (4)$$

Произвольные постоянные любого участка A_i, \dots, D_i могут быть выражены в виде линейной комбинации через неизвестные произвольные постоянные нулевого участка A_o и B_o :

$$\left. \begin{aligned} A_i &= \alpha_{1,i}A_o + \beta_{1,i}B_o + \gamma_{1,i}; \\ B_i &= \alpha_{2,i}A_o + \beta_{2,i}B_o + \gamma_{2,i}; \\ X_i &= \alpha_{3,i}A_o + \beta_{3,i}B_o + \gamma_{3,i}; \\ \Delta_i &= \alpha_{4,i}A_o + \beta_{4,i}B_o + \gamma_{4,i}. \end{aligned} \right\} (5)$$

Аналогично для участка $i+1$

$$\left. \begin{aligned} A_{i+1} &= \alpha_{1,i+1}A_o + \beta_{1,i+1}B_o + \gamma_{1,i+1}; C_{i+1} = \alpha_{3,i+1}A_o + \beta_{3,i+1}B_o + \gamma_{3,i+1}; \\ B_{i+1} &= \alpha_{2,i+1}A_o + \beta_{2,i+1}B_o + \gamma_{2,i+1}; D_{i+1} = \alpha_{4,i+1}A_o + \beta_{4,i+1}B_o + \gamma_{4,i+1} \end{aligned} \right\}; (6)$$

Из (6) видно, что для определения произвольных постоянных на участке i , нужно знать A_o и B_o и значения коэффициентов, входящих в выражение (6).

На левом и правом концах ротора всегда можно ввести фиктивные консольные участки. В действительности они могут оказаться реально существующими. Тогда на концах ротора изгибающий момент и перерезывающая сила равны нулю, или равны нулю вторая и третья производные функции $u(x)$: $u''_{i+1}(a_{i+1}) = u'''_{i+1}(a_{i+1}) = 0$

Исходя из принятых допущений, при $x=0$ получим:

$$u_1(0) = u_0; u'_1(0) = u'_0; u''_1(0) = u''_0 = 0. (7)$$

Теперь используя (8) получим из (4):

$$A_1 = u_0 = A_0; B_1 = \frac{u'_0}{k_1} = B_0; C_1 = D_1 = 0. (8)$$

Для первого участка, при $i=1$ будем иметь:

$$\left. \begin{aligned} \alpha_{1,1} &= \beta_{2,1} = 1; \\ \alpha_{2,1} &= \alpha_{3,1} = \alpha_{4,1} = \beta_{1,1} = \beta_{2,1} = \beta_{3,1} = \beta_{4,1} = \gamma_{1,1} = \gamma_{2,1} = \gamma_{3,1} = \gamma_{4,1} = 0. \end{aligned} \right\} (9)$$

Значения этих коэффициентов при других значениях i будут определяться из условий сопряжения, которые в связи с принятой расчетной схемой, будут одинаковы, и иметь вид:

$$\left. \begin{aligned} u_{i+1}(a_{i+1}) &= u_i(a_{i+1}) \\ u'_{i+1}(a_{i+1}) &= u'_i(a_{i+1}) \\ EI_{i+1}u''_{i+1}(a_{i+1}) &= EI_i u''_i(a_{i+1}) - u'_{i+1}(a_{i+1})(K_i \omega^2 + \beta_i) + M_C \\ EI_{i+1}u'''_{i+1}(a_{i+1}) &= EI_i u'''_i(a_{i+1}) - u_{i+1}(a_{i+1})\left(\frac{P_i}{g} \omega^2 - \alpha_i\right) + \frac{P_i}{g} \varepsilon_i \omega^2 + R_C \end{aligned} \right\} (10)$$

Формулы (10) записаны с учетом того, что гироскопический момент насаженных на вал деталей так же, как и упругий момент защемления ротора в опоре уменьшают значения общего изгибающего момента при переходе от участка к участку. Реализуя условие (10), определяются $A_{i+1} \dots D_{i+1}$, затем коэффициенты $\alpha_{i+1} \dots \gamma_{i+1}$. Необходимые для определения произвольных постоянных A_i, B_i, C_i, D_i значения параметров A_0, B_0 находим из граничных условий на втором конце ротора. Как отмечено выше, этот конец ротора принимается также

$$\alpha_{3,i+1} A_0 + \beta_{3,i+1} B_0 + \gamma_{3,i+1} = 0; \alpha_{4,i+1} A_0 + \beta_{4,i+1} B_0 + \gamma_{4,i+1} = 0 \quad (11)$$

Из этой системы определяются начальные параметры A_0 и B_0 в виде:

$$\left. \begin{aligned} A_0 &= \frac{\gamma_{4,i+1} \beta_{3,i+1} - \gamma_{3,i+1} \beta_{4,i+1}}{\alpha_{3,i+1} \beta_{4,i+1} - \alpha_{4,i+1} \beta_{3,i+1}} \\ B_0 &= \frac{\gamma_{3,i+1} \alpha_{4,i+1} - \gamma_{4,i+1} \alpha_{3,i+1}}{\alpha_{3,i+1} \beta_{4,i+1} - \alpha_{4,i+1} \beta_{3,i+1}} \end{aligned} \right\} (12)$$

Критические скорости определяются из условия равенства нулю определителя системы уравнений, т.е. из равенства нулю знаменателя выражения (12), для чего используется метод остатка.

Вынужденные колебания при заданных возмущающих силах определяются при номинальных частотах вращения ротора, при частотах, достигаемых в процессе регулирования и при разгонных частотах. Для этого по (12) определяются A_0 и B_0 , после чего по однотипным рекуррентным формулам определяются упругие деформации валопровода и максимальные напряжения в характерных сечениях.

По приведенной математической модели проведен численный эксперимент с целью проверки ее адекватности исследуемым объектам. Исследуемые объекты рассчитывались как по классическим методам [1,2], так и по рассматриваемой математической модели.

На основании проведенных численных исследований можно сделать следующие выводы:

1. В случаях, когда в расчетных схемах не учитываются распределенная масса вала и переменность жесткости вала по участкам все три сравниваемые методы дают совершенно одинаковые результаты во всех рассматриваемых случаях. Это означает, что рассмотренная выше математическая модель адекватна реальным объектам.

2. При массе вала, составляющей около 20% массы диска, расхождение между первыми критическими скоростями, по сравниваемым методам не превосходит 10%. Причем, критические скорости, подсчитанные по предложенному методу ниже, чем подсчитанные по методам, изложенным в работах [1, 2].

3. В случае, когда масса вала сопоставима с массой диска, уточненный расчет по предлагаемой математической модели с учетом массы вала дает снижение первой критической скорости на 30...40% по сравнению с результатами, получаемыми по методам [1,2].

4. Предлагаемая методика расчета можно реально использоваться в практике проектирования сложных роторов сельхозмашин.

Литература:

1. Тимошенко С. П. Прочность и колебания элементов конструкции/ С.П. Тимошенко.- М.: Машиностроение, 1975.- 704 с.
2. Биргер, И.А. Расчет на прочность деталей машин/ И.А. Биргер, Б.Ф. Шор, Г.Б. Иосилевич. - М.: Машиностроение, 1979.- 702 с.
3. Бугов А.У. Расчет вынужденных колебаний ротора гидроагрегата от дебаланса сосредоточенных масс и поперечных сил с помощью ЭЦВМ./ А.У. Бугов, В.П. Петров// Тр./ПО «ЛМЗ». – Л.: Машиностроение, 1969.- №12.- с. 190-194.
4. Егожев, А.М. Конструктивно-технологические решения повышения эффективности функционирования соединений деталей рабочих органов сельскохозяйственных машин/ А. М. Егожев. - Нальчик: «Полиграфсервис и Т», 2013.- 268с.

УДК 631.5

АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ПОЧВ ОТ ВОДНОЙ ЭРОЗИИ

Апажев А.К.;

профессор кафедры «Техническая механика и физика», д.т.н., профессор,
Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: kbr.apagev@yandex.ru

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,
Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: shek-fmep@mail.ru

Аннотация

В статье проанализированы агротехнические мероприятия по защите почв от водной эрозии. Показано, что применение сплошного или полосового мульчирования и оставление на поверхности растительных остатков является эффективным почвозащитным приемом в осенний и весенний периоды. Растительные остатки защищают поверхность почвы от действия дождевых капель и стока, предотвращают заиливание грунтовых капилляров и образование корки на поверхности, в результате чего водопроницаемость почв сохраняется на должном уровне. Мульчирование снижает смыв почвы как путем гашения кинетической энергии капель дождя, так и снижением скорости стока, в результате чего ослабляется струйная эрозия.

Ключевые слова: почва, защита, эрозия, растительные остатки, осадки, сток.

AGRICULTURAL MEASURES TO PROTECT SOILS FROM WATER EROSION

Apazhev A.K.;

Professor of the Department of "Technical Mechanics and Physics",
Doctor of Technical Sciences, Professor
Kabardino-Balkaria State Agrarian University, Nalchik, Russia;
e-mail: kbr.apagev@yandex.ru

Shogenov Yu.Kh.;

Academician of the Russian Academy of Sciences,
Doctor of Technical Sciences, Professor
Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia;

Shekihachev Y.A.;

Professor of the Department "Technical Mechanics and Physics",
Doctor of Technical Sciences, Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: shek-fmep@mail.ru

Annotation

The article analyzes agrotechnical measures to protect soils from water erosion. It is shown that the use of continuous or strip mulching and leaving plant residues on the surface is an effective soil-protection technique in the autumn and spring periods. Plant residues protect the soil surface from the action of raindrops and runoff, prevent siltation of soil capillaries and the formation of a crust on the surface, as a result of which the water permeability of soils is maintained at the proper level. Mulching reduces soil erosion both by damping the kinetic energy of raindrops and by reducing the speed of runoff, as a result of which jet erosion is weakened.

Keywords: soil, protection, erosion, plant residues, precipitation, runoff.

Важным компонентом комплекса противоэрозионных мероприятий являются агротехнические мероприятия по охране почв от эрозии. Агротехнические мероприятия должны применяться на всех склоновых землях, которые используются в земледелии [1-5].

Зональный состав агротехнических противоэрозионных мероприятий устанавливается в зависимости от природных и хозяйственных условий, но почти везде используются следующие основные группы:

- фитомелиоративные агрономические приемы защиты почв от эрозии;
- приемы противоэрозионной обработки;
- агрохимические приемы повышения плодородия почв и защиты их от эрозии;
- агрофизические приемы повышения противоэрозионной стойкости почв.

Группа фитомелиоративных агрономических приемов защиты почв наиболее полно использует мелиоративную роль многолетних трав и однолетних культур. В комплексе с другими приёмами они могут обеспечить защиту почвы от эрозии, способствовать восстановлению плодородия смытых почв, повышению продуктивности всех сельскохозяйственных угодий, расположенных на эрозионно опасных землях [6-10]. К этой группе относятся:

- применение почвозащитных севооборотов с зональным подбором состава культур и с размещением культур полосами на склонах;
- установление и применение оптимальных норм высева культур в севообороте с учетом степени эродированности почв, а также проведение в оптимальный срок всех полевых работ с учетом экспозиции склона, состояния почвы, её влажности и температуры;
- контурный, перекрестный или диагонально-перекрестный сев культур на склонах;
- сев буферных полос;
- сев кулис;
- применение послеуборочных, послеуборочных и подсевных промежуточных культур, различных вариантов смешанных посевов и сидератов;
- залужение участков;
- применение сплошного или полосового мульчирования и оставление на поверхности растительных остатков;
- контурная посадка многолетних насаждений;
- полосовое размещение культур;
- сев в междурядьях многолетних насаждений буферных полос из многолетних трав и однолетних культур, черезрядное залужение междурядий, мульчирование междурядий;
- поверхностное и коренное улучшение лугов и пастбищ на склонах;
- освоение почвозащитных пастбищ изменений на склоновых землях;
- череполосное освоение малопродуктивных склонов под посевы кормовых культур.

На эродированных склонах, особенно южных экспозиций, подсевать злаковые травы под покров озимых или яровых зерновых культур нецелесообразно, потому что часто погибают. Люпин – наиболее благоприятная покровная культура на этих почвах, под его защитой хорошо развиваются травы и образуется крепкий пласт.

Послеуборочные и послеуборочные культуры можно высевать сразу после сбора предыдущей культуры стерневой сеялкой или сеялками прямого сева без предварительной обработки почвы или с минимальной обработкой. При этом хорошо сохраняются в почве послеуборочные запасы влаги и уменьшаются затраты на обработку.

В почвозащитных севооборотах, где большую часть площади занимают многолетние травы, более урожайными и эффективными являются бобово-злаковые травосмеси. В районах достаточного увлажнения следует высевать смеси клевера со злаковыми травами, а также смеси люцерны с эспарцетом. В районах неустойчивого и недостаточного увлажнения более эффективны смеси люцерны с эспарцетом и злаковыми травами. В засушливых условиях Степи в травосмесях должны преобладать люцерна синегибридная и желтая (до 50-60%), эспарцет, костер безостый, житняк. Люцерно-эспарцетово-злаковые травосмеси достаточно устойчивы и высокопродуктивны и на участках постоянного залужения.

Кроме почвозащитной эффективности культур, важное значение при составлении схем почвозащитных севооборотов имеют сроки возвращения культуры на предыдущее место и урожайность сельскохозяйственных культур после различных предшественников. Установление и применение оптимальных норм высева культур в севообороте с учетом степени эродированности почв, а также проведение в оптимальный срок всех полевых работ с учетом экспозиции склона, состояния почвы, влажности и температуры. При планировании посева сельскохозяйственных культур на эрозионно опасных землях следует руководствоваться следующим требованием: почвы должны быть надежно защищены растительным покровом в большее время в течение года.

Норму высева на эродированных грунтах нужно увеличивать на склонах до 30 на 10%, а на более крутых склонах – на 20% (по сравнению с рекомендованной на равнинных участках). Сеять яровые культуры следует в более ранние сроки, чем на равнинных полях, избирательно по мере созревания почвы на отдельных рабочих участках. Озимые культуры также должны высевать в более ранние сроки. Контурный, перекрестный или диагонально-перекрестный сев культур на склонах. На противозерозионную стойкость почвы оказывает существенное влияние направление сева. Расположенные по контуру, перпендикулярно или по диагонали к отвесу строки растений – надежный барьер, наличие которого приводит к распылению стока. При этом вода более полно впитывается почвой и лучше используется полевыми культурами для формирования урожая.

Применение сплошного или полосового мульчирования и оставление на поверхности растительных остатков является эффективным почвозащитным приемом в осенний и весенний периоды. Растительные остатки защищают поверхность почвы от действия дождевых капель и стока, предотвращают заиливание грунтовых капилляров и образование корки на поверхности, в результате чего водопроницаемость почв сохраняется на должном уровне. Мульчирование снижает смыв почвы как путем гашения кинетической энергии капель дождя, так и снижением скорости стока, в результате чего ослабляется струйная эрозия. Созданные из растительных остатков препятствия поверхностному стоку способствуют уменьшению скорости водного стока и снижению потерь грунтовых частиц. Кроме того, растительные остатки способствуют уменьшению потерь влаги на физическое испарение, улучшению снегонакопления и уменьшению глубины промерзания почвы в зимний период [11-14].

Существенно снижает эрозию и потери влаги равномерное покрытие 60-80% площади поля послеуборочной остатками предшественника, что в пересчете на эквивалент зерновых колосовых составляет около 2-4 т/га.

Количество растительных остатков на поверхности почвы полей севооборотов можно повысить следующими способами:

- увеличением в севооборотах культур сплошного высева;
- среди группы пропашных культур повышением доли высокостебельных культур и уменьшением доли низкостебельных;
- повышением урожайности культур;
- использованием промежуточных посевов;
- проведением как можно меньшего количества операций по обработке почвы, особенно в эрозионно опасные периоды;
- уменьшением количества проходов сельскохозяйственной техники;
- уменьшением скорости агрегатов при обработке грунта;
- использованием игольчатых борон вместо зубных.

Литература:

1. 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.
2. Шекихачева Л.З. Концептуальные основы борьбы с ветровой эрозией почв // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2021. № 1(31). С. 108-112.
3. Апажев А.К., Бакуев Ж.Х., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М. Технологическое и техническое обеспечение противозерозионного обустройства территории в предгорных и горных садовых агроландшафтах // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2024. 1(43). С. 78–87. doi: 10.55196/2411-3492-2024-1-43-78-87.
4. 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.- Нальчик, 2021.- С. 216-219.
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. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Шекихачева Л.З. Моделирование эрозионных процессов при искусственном дождевании // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2023. № 3(41). С. 102-112. DOI: 10.55196/2411-3492-2023-3-41-102-112.
7. Езиев М.И., Шекихачева Л.З. Адаптивная система функционирования агромелиоративного ландшафта в условиях Кабардино-Балкарской республики // АгроЭкоИнфо.- 2023.- № 2 (56).
8. Шекихачева Л.З. Оценка экологического состояния мелиорируемых земель // В сборнике: Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность. Материалы VII Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Заслуженному деятелю науки РФ, КБР, Республики Адыгея профессора Б.Х. Фиашеву.- Нальчик, 2021.- С. 250-253.
9. Хажметов Л.М., Сасиков А.С., Шекихачева Л.З. Анализ деградационных процессов на мелиорируемых землях // В сборнике: Научная мысль XXI века. Материалы Международной (заочной) научно-практической конференции.- 2018.- С. 22-25.
10. 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.
11. 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.
12. Шекихачева Л.З. Методические основы оценки эродированности территорий // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2021. № 3(33). С. 116-120.
13. Шекихачева Л.З. Методические основы диагностики эродированности почв // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2021. № 2(32). С. 108-114.
14. Шекихачев Ю.А., Хажметова А.Л. Исследование механизма водной эрозии почв // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2020. № 4(30). С. 87-93.

ПЛОСКОРЕЗНАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ЗАЩИТЫ ПОЧВЫ ОТ ВОДНОЙ И ВЕТРОВОЙ ЭРОЗИИ

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

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 преимущества плоскорезной обработки почвы как эффективного способа защиты почвы от водной и ветровой эрозии. Показано, что применение почвозащитных орудий с плоскорезными рабочими органами имеет ряд эксплуатационных преимуществ по сравнению с традиционной вспашкой. Речь идет, прежде всего, о более высокой производительности и широких возможностях агрегатирования этих орудий в сцепках.

Ключевые слова: почва, обработка, плоскорез, эрозия, вспашка, агрегатирование.

FLAT-CUT SOIL CULTIVATION AS AN EFFECTIVE METHOD OF PROTECTING SOIL FROM WATER AND WIND EROSION

Apazhev A.K.;

Professor of the Department of "Technical Mechanics and Physics",
Doctor of Technical Sciences, Professor
Kabardino-Balkaria State Agrarian University, Nalchik, Russia;
e-mail: kbr.apagev@yandex.ru

Shekihachev Y.A.;

Professor of the Department "Technical Mechanics and Physics",
Doctor of Technical Sciences, Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: shek-fmep@mail.ru

Annotation

The article analyzes the advantages of flat-cut soil cultivation as an effective method of soil protection from water and wind erosion. It is shown that the use of soil-protection tools with flat-cut working bodies has a number of operational advantages compared to traditional plowing. This is primarily about higher productivity and wide possibilities of aggregating these tools in hitches.

Keywords: soil, cultivation, flat-cut machine, erosion, plowing, aggregation.

Плоскорезная обработка почвы и посев зерновых с сохранением стерни применяют для защиты почвы как от водной эрозии, так и от дефляции. Эта мера способствует лучшему и более равномерному задержанию снега, уменьшению промерзания грунта, увеличению глубины промачивания грунта [1-5]. Выполняют его широкозахватными культиваторами-плоскорезами (при обработке на глубину 12-18 см) и плоскорезами-глубокорыхлителями (при глубине разрыхления 20-30 см).

Противоэрозионная эффективность плоскорезной обработки связана с сохранением на поверхности почвы пожнивных остатков. Зяблевую плоскорезную обработку следует проводить в первую очередь на полях после стерневых предшественников. В этом случае на поверхности почвы сохраняется от 60 до 90 % стерни, что снижает эрозионное действие дождя и ветра на почву. Для посева по плоскорезной обработке применяются сеялки-культиваторы и луцильники-сеялки, которые могут осуществлять прямой сев. После посева указанными сеялками на поверхности сохраняется до 45-60% стерни, а благодаря прикатыванию строк образуется мелкогребенистая поверхность, сохраняющая противоэрозионные характеристики поверхности почвы на длительное время.

Плоскорезная обработка с оставлением стерни колосовых культур существенно снижает смыв почвы. Но плоскорезная обработка после пропашных культур приводит к увеличению стока и смыва почвы. Поэтому для борьбы с водной эрозией совместно с плоскорезными обработками следует использовать приемы по регулированию и задержанию стока.

Преимущества плоскорезной обработки по сравнению со вспашкой имеют место лишь в 70-е годы с невысоким количеством атмосферных осадков, когда дополнительное накопление и сохранение продуктивной влаги в почве, обусловленное наличием растительных остатков, обеспечивает и наибольшую прибавку урожая зерновых культур.

По технологичности, качеству работы и уровню влагонакопления плоскорезная обработка уступает другим видам зяблевой противозэрозийной обработки. Нецелесообразна она после кукурузы на зерно, сорго, отводимые под овраги зерновые и повторные посевы, а также на уплотненных сухих и увлажненных почвах.

В степных районах, на черном пару и под овраги зерновые производят глубокую плоскорезную обработку, а под озимые после непаровых предшественников – поверхностную плоскорезную обработку.

Под подсолнечник, кукурузу на зерно и силос применяют послонную плоскорезную обработку. Суть его заключается в том, что вслед за уборкой предшественника проводят одну-две культивации культиваторами КПШ-5 и КПШ-9, КПЭ-3,8 на глубину 10-12 см для уничтожения сорняков, а в конце сентября – начале октября проводят разрыхление плоскорезом-глубококорыхлителем КПП-250 (современные орудия-аналоги – ГР-2,5-45, ГР-3,4-45) на глубину 25-27 см.

В почвозащитных технологиях выращивания озимых зерновых культур глубокая основная плоскорезная обработка осуществляется культиваторами КПП-250 (ГР-2,5-45, ГР-3,4-45), КПП-2,2, КПШ-9 и составляет 18- 20 см. Готовят посевной пласт противозэрозийным культиватором КПЭ-3,8 или его аналогами, а также паровым культиватором КПС-4 в агрегате с зубными боронами.

Применение почвозащитных орудий с плоскорезными рабочими органами имеет ряд эксплуатационных преимуществ по сравнению с традиционной вспашкой [6-10]. Речь идет, прежде всего, о более высокой производительности и широких возможностях агрегатирования этих орудий в сцепках. Так, ширина захвата 5-корпусного плуга составляет 1,75 м, а плоскореза-глубококорыхлителя КПП-250 (ГР-2,5-45, ГР-3,4-45) – 2,5 м. Кроме того, за счет исключения при работе плоскореза операций, выполняемых при вспашке (оборот и перемещение пласта), расход топлива при основной обработке грунта уменьшается на 20-40%.

К тому же, если в настоящее время агротехнически допустимая максимальная скорость работы плуга составляет 6-7 км/ч, то плоскорез обеспечивает удовлетворительное качество работы при скорости 12 км/ч.

Постоянное применение плугов, культиваторов и даже обычных борон для обработки почвы на склонах крутизной 5-7° в пределах узких межбалочных водоразделов приводит к перемещению грунта вниз по склону. Значительное уменьшение агротехнической эрозии наблюдается при применении системы плоскорезной обработки почвы.

Литература:

1. Апажев А.К., Бакуев Ж.Х., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М. Технологическое и техническое обеспечение противозэрозийного обустройства территории в предгорных и горных садовых агроландшафтах // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2024. 1(43). С. 78–87. doi: 10.55196/2411-3492-2024-1-43-78-87.
2. Апажев Р.А. Математическое моделирование процесса обработки почвы почвообрабатывающими рабочими органами // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2023. № 4(42). С. 110–117. DOI: 10.55196/2411-3492-2023-4-42-110-117.
3. 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.
4. 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.
5. Шекихачев Ю.А., Каскулов М.Х., Мишхожев В.Х. Разработка математической модели и оптимизация параметров модифицированного плоскореза // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 1998. № 2. С. 29.

6. Мишхожев В.Х., Мишхожев К.В. Повышение продуктивности растительного покрова горных кормовых угодий Кабардино-балкарской республики // 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. 109-113.

7. Жигунов Р.Х., Шекихачев Ю.А., Мишхожев В.Х., Мишхожев К.В., Мишхожев К.В. Создание и использование культурных пастбищ // Человек и современный мир. 2019. № 5 (30). С. 94-101.

8. Жигунов Р.Х., Шекихачев Ю.А., Мишхожев В.Х., Мишхожев К.В., Мишхожев К.В. Обоснование способов улучшения естественных сенокосов и пастбищ в горной местности // Человек и современный мир. 2019. № 5 (30). С. 85-93.

9. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Мишхожев В.Х., Мишхожев К.В. К вопросу повышения эффективности использования склоновых земель горных регионов // В сборнике: Проблемы и перспективы современной науки. Материалы Международной (заочной) научно-практической конференции. 2019. С. 8-11.

10. Шекихачев Ю.А., Мишхожев В.Х., Шекихачева Л.З., Мишхожев К.В. Обоснование параметров и режимов работы модернизированного плоскореза для повышения продуктивности горных кормовых угодий // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2018. № 2 (20). С. 48-53.

УДК 504.75

РАДИОАКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КАК ФАКТОР ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Балаева С.И.;

доцент кафедры «Товароведение, туризм и право», к. э. н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: balaeva.s@list.ru

Аннотация

В статье представлена характеристика радиоактивных элементов, представляющих потенциальную опасность для здоровья человека и окружающей среды. В статье говорится о том, что канцерогенные и мутагенные заболевания опасны последствиями, оказывают негативное влияние будущим поколениям, могут привести к нарушению обмена веществ в организме и ослаблению иммунной системы. Проводится анализ экологических проблем, обусловленных образованием и утилизацией твёрдых бытовых отходов и строительного мусора в России и Кабардино-Балкарской Республике. Рассмотрены технологии утилизации и переработки отходов.

Ключевые слова: радиоактивные элементы, утилизация, отходы, экологическая ситуация, твёрдые бытовые отходы, безопасность окружающей среды.

RADIOACTIVE ELEMENTS AS A FACTOR OF ENVIRONMENTAL POLLUTION

Balaeva S.I.;

Associate Professor of the Department of "Commodity Science, Tourism and Law",
Candidate of Economics, Associate Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
Email: balaeva.s@list.ru

Annotation

The article presents the characteristics of radioactive elements that pose a potential hazard to human health and the environment. The article states that carcinogenic and mutagenic diseases are dangerous due to consequences that have a negative impact on future generations, can lead to metabolic disorders in principle and weakening of the immune system. An analysis of environmental problems caused by the formation and disposal of solid municipal waste and construction waste in Russia and the Kabardino-Balkarian Republic is carried out. Waste disposal and recycling technologies are considered.

Keywords: radioactive elements, disposal, waste, environmental situation, solid municipal waste, environmental safety.

Главную причину возникновения серьезных проблем в сфере экологии, и это подтверждают исследования, эксперты связывают с развитием технического прогресса, ростом населения и нерациональным использованием природных ресурсов. На локальном и глобальном уровнях нарушение природного баланса проявляется в виде ухудшения экологических условий, климата и других изменений на планете. Одной из главных современных экологических проблем, представляющих потенциальную опасность для здоровья человека и окружающей среды, является накопление отходов в невероятных количествах. Следует отметить, что во многих странах все еще отсутствует понимание серьезности ситуации с твердыми бытовыми отходами. Нет нормативных актов и необходимых правовых актов, регулирующих вопросы, связанные с отходами [1, с.113, 2, с 48]. В рамках существующих технологий отходы как вещества, признаются непригодными для дальнейшего использования.

До определенного времени природе удавалось перерабатывать отходы самой, но важную роль в этом моменте сыграл технический прогресс человечества. Из года в год расширяется ассортимент инновационных материалов, разложение или переработка которых, естественным путем требует достаточно много времени. Что ж, природа уже с такими антропогенными нагрузками не справляется. Об этом свидетельствует наличие большого количества отходов.

Проведенные исследования говорят о том, что каждый житель города ежегодно производит более 700 кг мусора, а каждый житель планеты одну и более тонну мусора в год. Если бы весь мусор, накопленный за один год, не был уничтожен, то образовал бы гору высотой более 5 км [3, с. 36, 4, с.79]. Так оно и есть, поскольку твердые бытовые отходы очень сложно переработать. В список таких отходов входят древесина, картон и бумага, текстиль, кожа и кости, резина и металлы, камни, стекло и пластик. А если говорить об отходах, которые могут гнить, то не только для человека, но и для животных - это благоприятная среда для множества микроорганизмов, способных вызывать инфекции и заболевания.

Одним из самых опасных видов отходов являются радиоактивные, которые производят радиохимические заводы, атомные электростанции, научно-исследовательские центры. Этот вид отходов представляет собой не только серьезную экологическую проблему, но и может стать причиной экологической катастрофы. Серьезно ухудшить экологическую ситуацию может неправильное обращение с жидкими и твердыми радиоактивными отходами. Этот вид загрязнения носит глобальный характер. Несмотря на то, что радиоактивные отходы не имеют практической ценности, но при этом содержат радиоактивные изотопы химических элементов.

С точки зрения безопасности, проблема утилизации таких отходов стала одной из самых актуальных. Динамика объема радиоактивных отходов сегодня составляет несколько тысяч тонн в год, что требует соответствующего обращения. Часто путают и считают синонимами понятия радиоактивные отходы и отработанное ядерное топливо. В этой связи представляется уместным дать определение понятию этих двух веществ. Радиоактивные отходы – это материалы, дальнейшее использование которых не предусмотрено.

Ионизирующее излучение испускается радиоактивными элементами, содержащимися в ядерных отходах. Определенные дозы ионизирующего излучения оказывают интенсивное вредное воздействие на организм человека. Канцерогенные и мутагенные заболевания опасны последствиями, оказывают негативное влияние будущим поколениям, могут привести к нарушению обмена веществ в организме и ослаблению иммунной системы.

Все вышеизложенное позволяет говорить о том, что утилизация твердых коммунальных отходов является острой проблемой современности, требующей применения инновационных методов и технологий. Применявшиеся ранее способы утилизации показали свою нежизнеспособность. Ряд же стран оказались по этой причине на грани самой настоящей экологической катастрофы. Если говорить о такие отходные компоненты, как пластик и резина, то процесс утилизации естественным путём довольно долгий, при сжигании выделяется множество токсичных вредных веществ, которые, попадая в атмосферу, представляют серьезную опасность для здоровья человека.

Пластик не разлагается в течение длительного времени. Пластик может лежать в земле десятилетиями, а некоторые виды – сотни лет. На одноразовую упаковку уходит более миллиона тонн полиэтилена. Ежегодно в Европе миллионы тонн пластиковых отходов оказываются на свалке. Японские ученые разработали инновационную технологию переработки пластиковых отходов и материалов, которая позволяет из 10 кг пластиковых отходов получать до 5 литров дизельного топлива или бензина. Такие методы позволяют не только получить экономическую выгоду, но и снизить антропогенную нагрузку на окружающую среду [5, с. 88].

Современный мусороперерабатывающий завод способен производить следующие основные виды ценного сырья: цветные и черные металлы, стекло, бумагу, полимерные отходы, пригодные для вторичной переработки, топливо, тепло и электроэнергию, вещества, используемые в химической промышленности. Каждый мусороперерабатывающий завод работает по определенной схеме, которая позволяет максимально эффективно получать из твердых отходов синтез-газ и сырье. На первом этапе переработки отходы сортируются, так как выход полезных продуктов пиролиза из несортированных отходов существенно ниже. Для этого из отходов отбираются все крупногабаритные предметы, удаляются цветные и черные металлы, стекло и пластик.

Сегодня процесс сортировки достаточно прост, так как на современных заводах внедрены новые сортировочные линии, позволяющие перерабатывать подготовленные твердые коммунальные отходы в газификаторе с получением синтез-газа, пиролизного масла и побочных химических соединений; очищать синтез-газ и другие продукты пиролиза от соединений хлора, фтора и серы; сжигать предварительно очищенный от примесей синтез-газ в специальных котлах-утилизаторах с получением пара, горячей воды или электроэнергии; реализовывать продукты пиролиза конечным потребителям.

Как правило, сортировка технических коммунальных отходов предшествует дальнейшей утилизации отходов, и поскольку эта процедура имеет первостепенное значение, сегодня практически на каждом полигоне имеется свой мусороперерабатывающий завод. Неблагоприятная ситуация с бытовыми отходами является проблемой не только КБР, но и всего Северо-Кавказского федерального округа [1, с. 47,3, с. 125]. Хранение отходов на полигонах является дешевым, но не экологичным и, в конечном итоге, невыгодным способом их утилизации. В современном мире отходы предпочитают сортировать и повторно использовать. В этом направлении есть прогресс и в Кабардино-Балкарской Республике. С некоторых времен в республике работает мусоросортировочный завод, куда поступают отходы из Нальчикского городского округа, Лескенского, Урванского и Чегемского муниципальных районов.

Проблема в данном вопросе заключается в том, что мощность мусоросортировочного завода слишком мала для переработки накапливающегося количества отходов. Поэтому многие районы республики используют для утилизации отходов метод многолетней давности - сжигание. Несмотря на то, что этот метод считается наиболее распространенным для утилизации твердых бытовых отходов, позволяет добиться отличного снижения энергозатрат объектов, получить в процессе загрузки дополнительные энергоресурсы, которые можно использовать для производства электроэнергии, но все же имеет такие недостатки как: при сжигании отходов в атмосферу выбрасывается большое количество вредных веществ, уничтожаются ценные органические компоненты [6, с. 116].

И сегодня, когда требования к нормам выброса газовой составляющей мусоросжигательных заводов резко ужесточились, подобные предприятия стали нерентабельными. В этой связи более актуальными стали такие технологии переработки твердых бытовых отходов, которые позволяют не только утилизировать мусор, но и вторично использовать полезные компоненты, содержащиеся в нем. Компостирование мусора – это способ утилизации технических бытовых отходов, основанный на естественных реакциях трансформации мусора. В процессе переработки технических бытовых отходов они превращаются в компост. Однако для реализации подобной технологической схемы исходный мусор обязательно должен быть очищен от крупных предметов, а также металлов, керамики, пластмассы, стекла и резины, поскольку содержание подобных веществ в компосте просто недопустимо. Однако, даже несмотря на это, современные технологии компостирования не позволяют полностью освободиться от солей тяжелых металлов, и поэтому компост из ТБО на практике малоприменим для применения в сельском хозяйстве, зато он может использоваться для получения биогаза. Санитарная земляная засыпка представляет собой такой подход к обезвреживанию технических бытовых отходов, который неразрывно связан с получением биогаза и дальнейшим использованием его в качестве экологически чистого топлива. При данной методике бытовой мусор засыпают слоем грунта толщиной примерно 0,6-0,8 метров. Полигоны утилизации мусора данного типа снабжены вентиляционными трубами, газодувами и емкостями, предназначенными для сбора биогаза [7, с. 59].

Присутствие в толщах мусора органических компонентов и наличие пор создаёт предпосылки для развития микробиологических процессов, в результате чего образуется биогаз. Таким образом, свалки являются наиболее крупными системами по производству биогаза. Можно смело предположить, что в ближайшем будущем число мусорных свалок будет только расти, поэтому извлечение из мусора биогаза с целью его дальнейшего использования будет оставаться актуальным ещё долго. Более современным методом переработки технических бытовых отходов является термическая переработка, при которой предварительно размельченный мусор подвергается термическому разложению. Данная технология более эффективна с точки зрения предотвращения загрязнений окружающей сре-

ды. Переработать любые составляющие отходов можно с помощью термической переработки, так как при этом способе в мусоре не остаётся биологически активных веществ. Кроме того, даже при последующем подземном складировании отходов они не наносят вред окружающей среде. Следует отметить, что при данном способе образуется много тепловой энергии, которую можно использовать для самых различных целей.

В настоящее время во многих странах мира применяют инновационный метод утилизации технических бытовых отходов называемый газификация мусора с помощью плазменной переработки мусора. Данный способ является наиболее перспективным, поскольку технологическая схема подобного производства не предъявляет каких-либо жёстких требований к исходному сырью, и позволяет получить вторичную энергию в виде нагретого водяного пара или горячей воды с подачей их конечному потребителю, и вторичной продукции в виде гранулированного шлака или керамической плитки. По сути, это и есть оптимальный вариант комплексной переработки мусора, представляющий собой полную экологически чистую утилизацию отходов с получением тепловой энергии и различных полезных продуктов из самого «бросового» сырья – бытового мусора. Проблема загрязнения отходами будет актуальной до тех пор, пока человечество не изобретёт инновационные методы утилизации всех видов отходов, которые позволят навсегда покончить с мусорным загрязнением нашей планеты.

Литература:

1. Тамахина, А.Я., Балаева С.И., и др. Региональные аспекты экологической и продовольственной безопасности (на примере Кабардино-Балкарской Республики). Нальчик: Изд-во М. и В. Котляровых (ООО «Полиграфсервис и Т»), 2013. 148 с.
2. Иванова, Ю.С. Об актуальной опасности стихийных свалок бытового мусора / Ю.С. Иванова, А.А. Каздым // Вестник волжского университета им. В.Н. Татищева.
3. Карапузов, М.Ю. Возможности применения новейших технологий как способа преодоления экологического кризиса / М.Ю. Карапузов // Социально-гуманитарные знания. – 2020. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-primeneniya-noveyshih-tehnologiykak-sposoba-preodoleniya-ekologicheskogo-krizisa/viewer>
4. Кожаринова, А. Р. Мусор как продукт культуры: от утилизации к эстетизации / А. Р. Кожаринова // Горизонты гуманитарного знания. – 2017. - №3. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/musor-kak-produkt-kulturyot-utilizatsii-k-estetizatsii/viewer> .
5. Оболенский, Е. С. Экономика мусорной катастрофы России / Е. С. Оболенский // Economics.– URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomikamusornoy-katastrofy-rossii/viewer>.
6. Симоненко, С.Н. Влияние социальных факторов на психологическое самочувствие населения / С.Н. Симоненко // Скиф. Вопросы студенческой науки. – 2019.– URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-sotsialnyhfaktorov-na-psihologicheskoe-samochuvstvie-naseleniya/viewer>.
7. Федотова, О.В. Загрязнение земель твердыми коммунальными (бытовыми) отходами как проблема XXI века / О.В. Федотова, Т.С. Демичева // Вестник Белгородского юридического института МВД России.– 2019.– URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zagryaznenie-zemel-tverdymi-kommunalnymibytovymi-othodami-kak-problema-xxi-veka/viewer>.

УДК: 697.921.47

ХРАНЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

Балкаров Р.А.;

профессор кафедры «Агроинженерия», д.т.н., профессор,
Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
E-mail: rus.balkarov.52@mailru

Аннотация

В статье рассматриваются рекомендации по подготовке к хранению современной сельскохозяйственной техники в зимний период времени в крупных хозяйствах. Большинство проблем возникает из-за несоблюдения инструкции, прописанной заводом изготовителем, по подготовке техники к длительному хранению.

Сокращение затрат на подготовку техники к полевым работам возможно только в случае грамотной постановки техники на период хранения.

Ключевые слова: современная сельскохозяйственная техника, подготовка к хранению, сокращение затрат, несоблюдение инструкции, прописанной заводом.

STORAGE OF AGRICULTURAL MACHINERY IN WINTER

Balkarov R.A.;

Professor of the Department of "Agroengineering",
Doctor of Technical Sciences, Professor,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: rus.balkarov.52@mailru

Annotation

The article discusses recommendations for preparing for storage of modern agricultural machinery in winter in large farms. Most problems arise due to non-compliance with the instructions prescribed by the manufacturer for preparing equipment for long-term storage. Reducing the cost of preparing equipment for field work is possible only if the equipment is properly positioned for the storage period.

Keywords: modern agricultural machinery, preparation for storage, cost reduction, non-compliance with the manufacturer's instructions.

Сельское хозяйство, является важной составляющей рыночной экономики современной России. Основная задача производства – получение прибыли с реализуемой продукцией. Одним из решений этой задачи являются качественные мероприятия по подготовке к хранению сельскохозяйственной техники в зимний период времени, что также сокращает затраты на сезонную подготовку сельскохозяйственной техники к полевым работам [1]. Кроме того, растущий диспаритет цен на продукцию машиностроения усиливает снижение рентабельности сельскохозяйственных предприятий.

Работа машинно-тракторного парка носит сезонный характер: с ноября по март – период консервации; с апреля по октябрь – рабочий период. Львиная доля затрат приходится на подготовку техники к полевым работам. Кроме экономичного использования горюче–смазочных материалов и оптимизации работ по подготовке техники, необходимо уделять внимание неисправностям, полученным во время хранения техники. Возникает закономерный вопрос: почему появляются эти неисправности? Большинство проблем возникает из-за несоблюдения инструкции по подготовке техники к длительному хранению [2].

В крупных хозяйствах используется современная техника компаний Ростсельмаш, JohnDeere и др. Эта техника находится на сервисном обслуживании и поэтому мы имеем объёмную статистику неисправностей. Согласно наблюдениям специалистов, до 25% хозяйств не выполняют указанных рекомендаций. Первое и самое важное правило постановки техники на хранение – очистка и промывка. Последствия пренебрежения этим правилом могут быть самые разнообразные. Например, при недостаточно тщательной очистке бункеров комбайна от зерна, возможно появление грызунов. Это приводит к повреждению проводки, резиновых трубок, перегрызаемых голодными зверьками. Остатки удобрений на посевных и разбрасывающих органах также ведут к печальным последствиям. Агрессивные среды разъедают металл, провоцируют появление коррозии.

Современная сельскохозяйственная техника Кроме того, к увеличению затрат приводит деформация пружин, цепей, ремней и влияние атмосферных факторов [3] Чтобы избежать этого, необходимо перед постановкой на хранение ослабить или снять их. При открытом хранении техники следует демонтировать сложную электронику, аккумуляторы, провести диагностику, заказать запчасти, отремонтировать неисправные элементы. Это помогает избавиться от проблем в будущем, когда техника будет нужна в поле, а доставка деталей может оказаться запоздалой. Хранить оборудование рекомендуется при температуре от 0 до -5. Обязательным перед постановкой техники на хранение, является смазка всех точек, прописанных заводом-изготовителем . Если нет возможности восстановить лакокрасочное покрытие, необходимо обработать и поврежденные

участки во избежание появления коррозии [4]. Пренебрежение этим правилом может привести к замене подшипников, приводных валов и других вращающихся деталей.

Для защиты от коррозии поверхности штоков гидроцилиндров также необходимо укрыть промасленной бумагой или обработать защитной смазкой. Это мероприятие проводится на единицах предприятий. В результате поверхность подвергается коррозии. И как следствие, замена гидроцилиндра обходится в крупную сумму. Необходимой является и защита рабочих органов почвообрабатывающих орудий. Покрытый коррозией корпус плуга не может полноценно выполнять свою работу, из-за повышенного трения не происходит нормальный оборот пласта, понижается качество обработки почвы [5,6].

Следующим обязательным пунктом является ослабление давления. Это относится как к механическим системам, так и к гидро- и пневмоустройствам. В противном случае возникает риск повреждения различных прокладок, манжет и других изделий. Особо следует выделить постановку на хранение опрыскивателей. Основная проблема здесь заключается в оставшейся в патрубках воде. При отрицательных температурах происходит замерзание. Как известно, лед расширяется, и трубка лопаётся. Так же рекомендуется снимать с опрыскивателей клапаны давления, мембраны и проводить их дефектовку. Так же стоит упомянуть обработку резинотехнических изделий. Резина нуждается в защите от воздействия низких температур и ультрафиолетовых лучей. Колесную резину рекомендуется укрывать защитными чехлами или обрабатывать мелоказеиновым составом [7,8].

Исходя из вышесказанного, можно прийти к следующему выводу: сокращение затрат на подготовку техники к полевым работам возможно только в случае грамотной постановки техники на период хранения. Решений у этой проблемы может быть два: 1) повышение уровня подготовки специалистов предприятия, а также усиление контроля за их работой; 2) привлечение сторонних кампаний, занимающихся непосредственно данными типами работ. Идеальным является сочетание этих путей решения проблемы. Например, при приобретении дорогой современной техники можно использовать услуги сторонних специалистов, дающих гарантию на свою работу. А для работ по консервации более простых устройств, таких как плуги, культиваторы можно использовать своих специалистов, прошедших дополнительную подготовку, и непосредственно под руководством грамотного инженера.

Литература:

1. Машинно-технологическое оснащение селекции и семеноводства технических культур/ Р.А. Ростовцев, В.В. Голубев, Н.П. Мишуров и др. // Научный аналитический обзор. – Москва, 2019.
2. Шемякин, А.В. Совершенствование организации работ, связанных с хранением сельскохозяйственных машин в условиях малых фермерских хозяйств: автореф. дис. д-ра техн. наук/ А.В. Шемякин. – Мичуринск : Мичуринский государственный аграрный университет, 2014. – 39 с.
3. Изменение состояния сельскохозяйственной техники в период хранения/ А.В. Шемякин, В.Н. Володин, Е.Ю. Шемякина, К.П. Андреев. – Рязань, 2008. – С. 356-358.
4. Успенский, И.А. Новые ингибиторы коррозии для защиты сельскохозяйственной техники/ И.А. Успенский, И.В. Фадеев, Л.Ш. Пестряева и др. // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2020. – № 3 (59). – С. 365-376.
5. Лабораторная установка исследования надёжности и долговечности рабочих органов сельскохозяйственных машин/ А.С. Фирсов, М.Ю. Петров, Р.А. Ростовцев и др. // Сб.: Научные приоритеты в АПК: инновации, проблемы, перспективы развития : Материалы международной научно-практической конференции – Тверь : Тверская ГСХА, 2019. – С. 131-136.
6. Шемякин, А.В. Оценка качества хранения сельскохозяйственной техники/ А.В. Шемякин, Е.Ю. Шемякина // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2008. – № 11. – С. 2-3.
7. Шемякин, А.В. Детерминальная модель хранения сельскохозяйственной техники/ А.В. Шемякин // Сб.: Научное наследие профессора П.А. Костычева в теории и практике современной аграрной науки. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Рязань, 2005. – С. 137-139.
8. Балкаров Р.А., Ашабоков Х.Х. // Известия Кабардино-Балкарского ГАУ им. В.М. Кокова. 2024. № 1 (43). С. 88-98.

КРАТКИЙ ОБЗОР СОВРЕМЕННОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ НА ЭЛЕКТРОТЯГИ

Балкаров Р.А.;

профессор кафедры «Агроинженерия», д.т.н., профессор
Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

E-mail: rus.balkarov.52@mailru

Аннотация

В статье приводится краткий обзор современной сельскохозяйственной техники на электротяге в нашей стране и за рубежом.

Отмечается актуальность использования электрической техники в сельском хозяйстве, какие изменения произошли в современном сельскохозяйственном производстве в области использования электричества, а также передовые разработки в области электрификации сельхозтехники. Инновационным направлением в электротракторах является разработка беспилотных машин.

Ключевые слова: краткий обзор, сельскохозяйственная техника, использование электричества, инновационное направление, разработка беспилотных машин.

A BRIEF OVERVIEW OF MODERN ELECTRIC-POWERED AGRICULTURAL MACHINERY

Balkarov R.A.;

Professor of the Department of «Agroengineering»,

Doctor of Technical Sciences, Professor

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

e-mail: rus.balkarov.52@mailru

Annotation

The article provides a brief overview of modern electric-powered agricultural machinery in our country and abroad. The relevance of the use of electrical equipment in agriculture is noted, what changes have occurred in modern agricultural production in the field of electricity use, as well as advanced developments in the field of electrification of agricultural machinery. An innovative direction in electric tractors is the development of unmanned vehicles.

Keywords: a brief overview, agricultural machinery, the use of electricity, an innovative direction, the development of unmanned vehicles.

Наряду с активным использованием возобновляемых источников энергии [1], электрификация автомобильной техники во всех отраслях производства заметно развивается, так разрабатываются и тестируются электрические тягачи (TeslaSemi, Nikola), развозные грузовички (Volkswagen e-Delivery, Mitsubishi e-Canter) и даже школьный автобус.

В современном сельскохозяйственном производстве также произошли изменения в области использования электричества [1], например, немецкая фирма Fendt представила электротрактор. Внешне агрегат, получивший название e100 Vario, не отличается от обычного трактора, но в нем нет громко работающего мотора. Его заменяет электродвигатель мощностью 50 кВт, который получает энергию от батареи емкостью 100 кВт ч. Данной энергии достаточно, чтобы трактор мог непрерывно работать пять часов. Пополнение запасов энергии до 80% происходит на специальной станции зарядки в течение 40 минут, также заряд батареи частично можно вернуть (рекуперировать).

На трактор устанавливается и дополнительное навесное оборудование при помощи стандартного вала отбора мощности, возможно использование «навески» с собственным приводом. Трактор e100 Vario используется в тестовом режиме на немецких сельскохозяйственных предприятиях.

Использование электрической техники в сельском хозяйстве вполне актуально и имеет свои преимущества: маршруты тракторов и режимы их работы фиксированы, поэтому если время использования не будет сильно отличаться от заявленного, то такая техника легко сможет заменить обычные дизельные трактора [2]; выброс вредных веществ от работы сельскохозяйственной машины

полностью отсутствует; снижение отклонений от нормы при посеве сельскохозяйственных культур и внесении удобрений [3].

Электрические трактора все время совершенствуются, так компания John Deere начала представлять отдельные элементы своего нового и полностью электрического трактора. Премьера инновационной разработки состоялась в конце февраля 2017 года на выставке SIMA, в Париже. Для данной разработки было выбрано очень интересное название Sustainable Energy Supply for Agricultural Machinery (SESAM), что в переводе означает «сокращение энергетических затрат для сельскохозяйственной техники». Этот трактор аккумуляторный и также как и в электротракторе фирмы Fendt, новая модель техники не имеет мотора и использует только электротягу, оснащена двумя электродвигателями по 150 кВт ч и аккумуляторными блоками на 130 кВт ч. Если сравнивать электротрактор с более распространенными электрическими автомобилями, то самые мощные батареи, устанавливаемые на электрические автомобили марки Tesla, выдают только 100 кВт.ч., а мощность трактора SESAM равняется 402 л. с. Данная разработка практически не издает шума, проста в эксплуатации и ремонте, поскольку состоит из меньшего количества деталей.

При нормальных условиях эксплуатации или при запасе хода около 55 км полный заряд батареи машины обеспечивает работу на протяжении примерно четырех часов. После американского электромобиля Tesla и в странах Ближнего Зарубежья активно взялись за развитие электротракторов. Так, на Украине, совместно с компанией «АвтоЕнтерпрайз» на базе серийного ХТЗ–3512, разработан ХТЗ Edison. Электротрактор отличается мощностью в 40 л. с., имеет задний привод и батареи в 24 кВт.

В нашей стране передовые разработки в области электрификации сельхозтехники были широко распространены в конце 40-х годов. Тогда же был сконструирован уникальный трактор на электрической тяге во Всесоюзном институте электрификации сельского хозяйства доктором технических наук Листовым П.Н. и инженером Стеценко В.Г., это был первый опыт работы машины от электрического кабеля.

В настоящее время в России особенно активно разработками тракторов на электрической тяге занимается компания MOBEL. Созданный ею электротрактор работает без дизеля, электродвигатель питают литий-ионные батареи ThunderSky (КНР). Трактор сделан на базе Минского Belarus 920. Заряд батарей хватает на 3-4 часа работы. Производство аккумуляторов для трактора планируется наладить в Новосибирске на совместном предприятии «РОСНАНО» и ThunderSky – «ЛИОТЕХ».

Инновационным направлением в электротракторах является разработка беспилотных машин. Всемирно известной компанией John Deere был создан беспилотный электрический трактор на гусеницах, который запитан через кабель. На данном этапе разработчики беспилотного трактора John Deere ищут альтернативу «запитки» через кабель. Еще один вариант беспилотной электромашины на четырех гусеницах японская фирма Kubota. Их вариант оснащен мощными аккумуляторными батареями и солнечными батареями, немного продлевающими время автономной работы без подзарядки.

Таким образом, можно сказать, что все электротрактора обладают общими плюсами: наименьший вред окружающей среде, экономия на топливе и капитальном ремонте. Электропривод трактора отличается легкой регулируемостью. Двигатель внутреннего сгорания передает крутящий момент на генератор, который в свою очередь вырабатывает электроэнергию, поступающую через преобразователи напряжения на электродвигатели машины (электродвигатель вентилятора, электродвигатель вала отбора мощности и т.д.).

Наряду с ранее перечисленными преимуществами, электротрактора имеют разнообразный спектр работы и при этом никак не уступают дизельным моделям. Вопрос по разработке и улучшению созданных моделей электротракторов является актуальным. Они легко справятся с сельскохозяйственными задачами [4], в том числе и различными комбинированными операциями (обработка почвы, транспортировка грузов и т.д.) [5], но и найдут широкое применение в коммунальной сфере и строительстве.

Литература:

1. Зарубежные транспортные средства для современного сельскохозяйственного производства/ Н.В. Бышов и др. // Вестник РГАТУ. – 2012. – № 4. – С. 84-87. 265
2. Особенности применения современного тракторного транспорта в технологических процессах по возделыванию сельскохозяйственных культур/ Н.В. Бышов, С.Н. Борычев, И.А. Успенский и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского ГАУ. – 2017. – № 126. – С. 180-198.

3. Анализ машин и факторов, влияющих на процесс внесения минеральных удобрений/ В.А. Овчинников, Н.А. Жалнин, А.А. Жалнин, А.В. Овчинникова // Сб.: Энергоэффективные и ресурсосберегающие технологии и системы : Материалы Международной научно-практической конференции. – 2020. – С. 49- 53.

4. Ростовцев, Р.А. Машинно-технологическое оснащение селекции и семеноводства технических культур/ Р.А. Ростовцев, В.В. Голубев, Н.П. Мишуков и др. // Научный аналитический обзор. – Москва, 2019.

5. Фирсов, А.С. Классификация машин для основной и дополнительной обработки почвы/ А.С. Фирсов А.С., М.С. Судакова // Сб.: Молодежная наука – гарант инновационного развития АПК: Материалы X Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – 2019. – С. 436-440.

УДК 631. 628

СГОРАНИЕ БИОТОПЛИВА В ДИЗЕЛЬНОМ ДВИГАТЕЛЕ

Болотоков А.Л.;

доцент кафедры «Агроинженерия» к.т.н., доцент,
e-mail: Anzor.n@Inbox.ru

Батыров В.И.;

доцент кафедры «Агроинженерия» к.т.н., доцент,
e-mail: batyrov.53@mail.ru

Танашев А.А.;

аспирант кафедры «Агроинженерия»,

Буздов К.А.;

магистрант 1 года обучения по направлению «Агроинженерия»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Аннотация

Процесс сгорания топлива протекает не мгновенно, а во времени при переменном объеме. Процесс преобразования химической энергии топлива в тепловую, происходящий в результате быстрых реакций окисления топлива, называется процессом сгорания. Скорость распространения пламени в совокупности со скоростью химической реакции окисления топлива определяет продолжительность сгорания массы рабочего тела (смеси), заключенной в объеме камеры сгорания.

Ключевые слова: форсунка; распылитель форсунки; надежность; долговечность.

COMBUSTION OF BIOFUELS IN A DIESEL ENGINE

Bolotokov A.L.;

Associate Professor of the Department of Agroengineering, Ph.D., Associate Professor
e-mail: Anzor.n@Inbox.ru

Batyrov V.I.;

Associate Professor of the Department of Agroengineering, Ph.D., Associate Professor
e-mail: batyrov.53@mail.ru

Tanashev A.A.;

postgraduate student of the Department of Agricultural Engineering

Buzdov K.A.;

master's student of 1 year of study in the field of «Agroengineering»
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation

The process of converting the chemical energy of a fuel into thermal energy, which occurs as a result of rapid fuel oxidation reactions, is called the combustion process. The rate of flame propagation in combination with the rate of the chemical reaction of fuel oxidation determines the duration of combustion of the mass of the working fluid (mixture) enclosed in the volume of the combustion chamber. The process of fuel combustion does not take place instantly, but in time at a variable volume.

Keywords: nozzle, spray nozzle, reliability, durability.

Характер протекания процесса сгорания, определяющий его скорость, полноту и своевременность, оказывает значительное влияние на мощность и экономичность двигателя.

В двигателях различного типа сгорание рабочей смеси протекает по-разному, так как характер протекания зависит от многих факторов и, главным образом, от способа образования рабочей смеси и от способа воспламенения смеси.

Процессы образования горючей смеси и подготовка её к воспламенению в дизелях включают ряд промежуточных процессов и занимают определенный период времени, который называется *периодом задержки воспламенения*.

Продолжительность периода задержки воспламенения оказывает большое влияние на процесс сгорания в целом и зависит от химических, физических, конструктивных и ряда других факторов.

Химическими факторами, влияющими на величину периода задержки воспламенения являются: род топлива (химический состав), концентрация кислорода, количество остаточных газов и присадки. Наиболее существенным следует считать влияние рода топлива.

Очевидно, что использование в качестве топлива рапсового масла (РМ), или био-топлив, составленных на основе РМ с добавлением дизельного топлива (ДТ) или спиртов (этилового или метилового), внесет существенные изменения в характер протекания процесса сгорания.

Биотоплива обладают меньшим цетановым числом, т.е. меньшей склонностью к самовоспламенению. Поэтому следует ожидать увеличения периода задержки воспламенения. При использовании ДТ это приводит к повышению максимальных давлений цикла и увеличению скорости нарастания давления. Однако как показывают исследования [1,2], несмотря на увеличение периода задержки воспламенения, дизели, работающие на биотопливе (в частности на РМ), имеют более низкие скорости нарастания давления и меньшую интенсивность тепловыделения. Это можно объяснить пониженной реакционной способностью биотоплива (т.е. повышенной условной энергией активации) и ухудшением качества распыливания биотоплива в силу его повышенной вязкости. Снижение интенсивности сгорания в объемно-кинетической фазе дизеля, работающего на биотопливе, во многом определяет причину уменьшения концентрации в отработавших газах (ОГ) токсичного компонента NOx (окислов азота).

Процесс сгорания в основном (диффузионном) периоде в значительной степени определяется эффективностью сгорания в начальном периоде. Вялое сгорание в объемно-кинетической фазе затрудняет организацию сгорания топлива в диффузионной фазе и увеличивает её продолжительность. При этом скорость сгорания в основной фазе уменьшается, что приводит к увеличению общей продолжительности сгорания и ухудшению индикаторного КПД дизеля.

Результаты проведенного анализа подтверждаются данными, полученными в работах [1-13].

Снижение скорости сгорания благоприятно сказывается на динамических показателях цикла ($dp/d\phi$). Но затянутое по времени сгорание в этом периоде даже при сохранении длительности второго периода сгорания приводит к увеличению общей продолжительности сгорания и соответствующему ухудшению экономичности биодизельного цикла. Следует отметить, что при этом скорость тепловыделения во втором периоде также уменьшается.

Кроме этого, следует отметить, что увеличение содержания РМ в смесевом топливе до 30% практически не влияет на показатели первой фазы сгорания. Очевидно, в топливном факеле сохраняется мелкодисперсная составляющая ДТ, которая может служить «запальной» частью смеси. Во второй (диффузионной) части процесса сгорания происходит существенное уменьшение скорости тепловыделения. Этот факт может быть объяснен увеличенной дальностью факела топлива, что приводит к попаданию части заряда на относительно холодные стенки камеры сгорания и замедленному испарению этой части заряда.

Можно предположить, что применение биотопливных композиций, составленных на основе РМ и этилового спирта (ЭС), обладающих меньшей склонностью к самовоспламенению, чем смесевые топлива на основе РМ и ДТ, может привести к существенному увеличению периода задержки воспламенения и в конечном случае, к снижению КПД двигателя.

В соответствии с теорией низкотемпературного многостадийного воспламенения в камере сгорания дизеля развиваются предпламенные окислительные процессы с образованием промежуточных продуктов по схеме цепной реакции, которые заключаются в термическом разложении сложного углеводорода топлива на индивидуальные низкомолекулярные углеводороды. Химическая аппроксимация цепного механизма мономолекулярной реакции разложения дизельного топлива при произвольно ограниченном числе стабильных продуктов разложения имеет вид:



где $C_{14}H_{30}$ – условная химическая формула дизельного топлива;

$V_{11}... V_{16}$ – стехиометрические коэффициенты брутто-уравнения.

K_1 – константа скорости реакции разложения топлива, определенная по действительному цепочному механизму.

Далее по аналогичному механизму могут происходить дальнейшие окислительные реакции константы, которые определяются энергиями активации и температурой.

Теплота, которая выделяется в начале реакции, является недостаточной для резкого ускорения реакции. Повышение температуры происходит на стадии дальнейшего окисления альдегидов, перекисей и других продуктов промежуточного окисления (холодное пламя). В результате этих процессов происходит дальнейшее повышение температуры и давления в цилиндре двигателя и накопление активных центров. При этом повышение температуры компенсирует потери теплоты, которые возникают вследствие теплоотвода в стенки камеры сгорания. Воспламенение происходит в момент достижения критической температуры (момент теплового равновесия).

Механизм цепной реакции разложения биотоплива на основе рапсового масла в настоящее время не изучен, но можно предположить, что механизм превращения сложных углеводородных соединений, составляющих их основу, аналогичен механизму превращений молекул дизельного топлива и подчиняется аналогичным физическим и химическим закономерностям. Процесс сгорания рапсового масла в дизеле начинается с окисления триглицеридов до пероксида, а затем оксида с выделением активного кислорода, озона и образования озонида. Озонид, оксид и пероксид могут подвергаться дальнейшим превращениям в соответствии с пероксидной теорией цепной свободнорадикальной реакцией. С появлением активного кислорода и озона в камере сгорания дизеля возникают благоприятные условия для более полного сгорания биотоплива в обогащенных смесях.

Предварительный анализ особенности процесса сгорания, которой обладают дизели, работающие на смеси РМ и ДТ, позволил сделать вывод о том, что повышение степени сжатия благоприятно отразится на периоде задержки воспламенения.

Анализ результатов исследований [2.3] показывает, что период задержки воспламенения уменьшается при увеличении степени сжатия двигателя. Эта зависимость определяется показательной функцией, что не противоречит современным представлениям о кинетике процессов сгорания в дизеле. Как и ожидалось, рапсовое масло и его смеси с этиловым спиртом имеют периоды задержки воспламенения существенно больше, чем у дизельного топлива при тех же степенях сжатия. Поэтому можно сделать первый вывод: для сохранения периода задержки самовоспламенения на одном и том же уровне при переходе на биотопливо необходимо существенно увеличивать величину степени сжатия.

Например, при работе на дизельном топливе при степени сжатия 15,5 (у подавляющего большинства дизелей автотракторного типа степень сжатия выбирается в пределах 14,5 – 16,5) период задержки самовоспламенения составляет 0,5 мс. Эта величина является обычной для дизелей с непосредственным впрыском топлива.

При переходе на рапсовое масло для сохранения периода задержки самовоспламенения на уровне 0,5 мс необходимо увеличить степень сжатия двигателя до 20 единиц, а при переходе на смеси 90%РМ + 10%ЭС и 70%РМ + 30%ЭС степень сжатия необходимо увеличить до 21,3 и 23 единиц соответственно [2].

Зависимость периода задержки воспламенения биотоплива на основе рапсового масла имеет сложный характер. Объяснение этому можно получить на основе следующей модели воспламенения биотоплива. Воспламенение топлива в камере сгорания дизеля сильно осложнено концентрационной и температурной неоднородностью горючей смеси. Очевидно, что эта неоднородность усиливается при впрыске композиционного биотоплива в камеру сгорания. Можно полагать, что предшествующие воспламенению биотоплива реакции и диффузионные процессы не отличаются от процессов и реакций, развивающихся при воспламенении ДТ, а сам процесс воспламенения происходит в газовой фазе. Тепловые и концентрационные неоднородности в смеси, а значит и скорости предпламенных реакций в отдельных объемах камеры сгорания будут тем резче, чем короче период задержки воспламенения, т.е. чем выше температура и давление в цилиндре двигателя. При больших периодах задержки воспламенения указанные неоднородности будут сглаживаться благодаря диффузии воздуха и паров топлива и предпламенные процессы приобретут отчетливо выраженный двухстадийный характер и воспламенению предшествует холоднопламенное свечение.

Рассматривая с позиций приведенной модели зависимости периода задержки воспламенения от степени сжатия, можно отметить следующее.

Для ДТ происходит быстрое уменьшение периода задержки воспламенения до значений степени сжатия равной 16. Это вызывается превалирующим уменьшением промежутка времени от появления холодного пламени до горячего воспламенения в связи с ростом скорости химических реакций, вызванного увеличением температуры. В дальнейшем скорость уменьшения задержки воспламенения замедляется, что вызвано возрастающей ролью диффузионных и испарительных процессов при отрицательном влиянии увеличивающегося давления.

При впрыске биотоплива возрастает концентрационная и термическая неравномерность, что приводит к увеличению периода задержки холодного пламени. Кроме того, скорости химических реакций в случае биотоплива слабее зависят от температуры, что в свою очередь, увеличивает промежуток времени от холодного пламени до горячего воспламенения и общую продолжительность задержки воспламенения. Например, при степени сжатия 15,5 общий период задержки воспламенения увеличился с 0,5 мс для ДТ до 0,85 мс. для РМ. Поэтому интенсификация химических процессов и испарения топлива требует увеличения температуры. Для сохранения периода задержки воспламенения при работе дизеля на биотопливе необходимо увеличить степень сжатия с 15,5 до 20 единиц, что приводит к росту температуры сжатия с 870 до 1000 °К. Однако падение темпа снижения периода задержки воспламенения в зависимости от степени сжатия происходит при величинах периода задержки воспламенения больших, чем у дизельного топлива. Если для ДТ темп снижения периода задержки воспламенения уменьшается с величины 0,45 мс, то для РМ с величины 0,55 мс. Это свидетельствует о большем влиянии физических процессов на общую продолжительность задержки воспламенения для биотоплива, чем в случае применения ДТ. Это обстоятельство позволяет сделать второй вывод – с целью сокращения влияния периода задержки холодного пламени на общий период задержки воспламенения возможно добавлять в биотопливо присадку, которая распадается с образованием активных радикалов при относительно невысоких температурах воздушного заряда. (Например, метилили этилэферы рапсового масла).

Литература:

1. Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Batyrov V.I., Bolotokov A.L., Shekikhacheva L.Z. Improving the performance of tractor diesel engines by optimizing the fuel supply characteristics // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. Krasnoyarsk, Russian Federation, 2021. С. 42084.
2. Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Batyrov V.I., Bolotokov A.L., Shekikhacheva L.Z. Influence of fractional composition of fuel on engine performance // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. Krasnoyarsk, Russian Federation, 2021. С. 42086.
3. Bolotokov A., Gubzhokov H., Ashabokov Kh., Troyanovskaya I., Voinash S., Zagidullin R., Sabitov L. Improving the fuel efficiency of an agricultural tractor diesel engine // В сборнике: VI International Conference on Actual Problems of the Energy Complex and Environmental Protection (APEC-VI-2023). Les Ulis, 2023. С. 01045.
4. Болотоков А.Л., Трояновская И.П., Войнаш С.А. Сравнительные испытания форсунок дизелей с серийными и модернизированными распылителями // Тракторы и сельхозмашины. 2024. Т. 91. № 2. С. 243-250.
5. Болотоков А.Л. Сравнительные эксплуатационные исследования изменения параметров форсунок дизелей с серийными и модернизированными распылителями // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2023. № 4 (42). С. 118-126.
6. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Дзуганов В.Б., Батыров В.И., Болотоков А.Л., Губжоков Х.Л. Эксплуатационные исследования стабильности и равномерности параметров топливоподачи // Агро-ЭкоИнфо. 2022. № 5 (53).
7. Дзуганов В.Б., Апхудов Т.М., Болотоков А.Л., Губжоков Х.Л. Совершенствование методики прогнозирования распределения ресурса машин и их элементов. // Научная жизнь. 2022. Т. 17. № 5 (125). С. 793-804.
8. Дзуганов В.Б., Апхудов Т.М., Болотоков А.Л., Губжоков Х.Л. Исследование работоспособности форсунок тракторных дизелей // Научная жизнь. 2022. Т. 17. № 6 (126). С. 965-972.
9. Койчев В.С., Батыров В.И., Болотоков А.Л. Режимные факторы и регулировочные параметры автомобильных двигателей при эксплуатации в условиях Кабардино-Балкарской Республики // Известия

тия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2022. № 2 (36). С. 91-100.

10. Апажев А.К., Шехихачев 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.

11. Губжоков Х.Л., Болотоков А.Л. Влияние оптимизации параметров топливоподачи на экономическую эффективность дизеля // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2021. № 3 (33). С. 110-115.

12. Болотоков А.Л., Губжоков Х.Л. Анализ влияния выходных параметров на производительность топливоподкачивающего насоса // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2021. № 3 (33). С. 94-99.

13. Болотоков А.Л., Губжоков Х.Л. Влияние параметров топливоподающей аппаратуры на характеристику впрыскивания топлива // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2020. № 1 (27). С. 85-88.

УДК 631.628

ВЛИЯНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БИОТОПЛИВА НА ХАРАКТЕРИСТИКУ ВПРЫСКИВАНИЯ В ДИЗЕЛЯХ

Батыров В.И.;

доцент кафедры «Агроинженерия» к.т.н., доцент,
e-mail: batyrov.53@mail.ru

Болотоков А.Л.;

доцент кафедры «Агроинженерия» к.т.н., доцент,
e-mail: Anzor.n@Inbox.ru

Танашев А.А.;

аспирант кафедры «Агроинженерия»,

Буздов К.А.;

магистрант 1 года обучения по направлению «Агроинженерия»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

Аннотация

На наш взгляд, с учетом отличия физико-химических свойств альтернативных топлив, можно к ним применить разработанную математическую модель процессов смесеобразования и сгорания топлив нефтяного происхождения. Остановимся на рассмотрении вопроса, связанного с обоснованием и разработкой математической модели процессов смесеобразования и сгорания в цилиндре дизеля жидких альтернативных топлив.

Ключевые слова: форсунка; распылитель форсунки; надежность; долговечность.

IMPACT OF BIOFUELS ON PERFORMANCE INJECTIONS IN DIESEL ENGINES

Bolotokov A.L.;

Associate Professor of the Department of Agroengineering, Ph.D., Associate Professor
e-mail: Anzor.n@Inbox.ru

Batyrov V.I.;

Associate Professor of the Department of Agroengineering, Ph.D., Associate Professor
e-mail: batyrov.53@mail.ru

Tanashev A.A.;

postgraduate student of the Department of Agricultural Engineering
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Buzdov K.A.;

Master's student of 1 year of study in the field of "Agroengineering"
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

Annotation

Let us focus on the consideration of the issue related to the substantiation and development of a mathematical model of the processes of mixing and combustion in a diesel cylinder of liquid alternative fuels. In our opinion, taking into account the differences in the physicochemical properties of alternative fuels, it is possible to apply to them the developed mathematical model of the processes of mixing and combustion of fuels of petroleum origin.

Keywords: nozzle, spray nozzle, reliability, durability.

Экономия топлив нефтяного происхождения и снижение количества вредных выбросов с отработавшими газами автотракторных дизелей – задачи, которые в настоящее время являются наиболее актуальными. Одним из путей их реализации ученые всех стран считают использование альтернативных топлив.

Наиболее перспективным альтернативным биотопливом, более близким по своим физико-химическим свойствам к дизельному топливу, являются метиловые эфиры жирных кислот рапсового масла (МЭРМ). К показателям, которые влияют на процессы испарения, смесеобразования и сгорания, в первую очередь, относятся: плотность топлива ρ , кинематическая ν и динамическая μ вязкости, поверхностное натяжение σ [1].

Для получения МЭРМ было использовано рапсовое масло (РМ), которое прошло две стадии очистки: рафинацию и отбелку [2]. Затем, путем прямой переэтерификации глицеридов рапсового масла с метиловым спиртом при температуре 80-90°C в присутствии едкого калия была получена смесь метиловых эфиров жидких кислот РМ. Определение физических показателей РМ, МЭРМ и дизельного топлива (ДТ) проводилось с использованием традиционных лабораторных приборов и устройств. Плотность измерялась с помощью денсиметров с ценой деления 0,001 г/см³, кинематическая вязкость – вискозиметром капиллярным стеклянным, поверхностное натяжение – прибором Ребиндера.

Хроматографические исследования пробы РМ (ГОСТ 30089-93) позволили определить качественный и количественный состав жирных кислот, которые входят в состав рапсового масла:

- высокоэрукового: пальмитиновая – 3,94%; стеариновая – 1,63%; олеиновая – 27,0%; линолевая – 15,78%; линоленовая – 7,25%; эйкозеновая – 8,10 %; эруковая – 35,25 %; нервоновая – 1,05%;
- низкоэрукового: пальмитиновая – 4,15%; стеариновая – 1,25%; олеиновая – 59,1%; линолевая – 20,4%; линоленовая – 7,75%; эйкозеновая – 4,2%; эруковая – 2,1%; нервоновая – 1,05% .

В таблицах 1 и 2 приведены физико-химические показатели РМ, МЭРМ и ДТ в интервале температур 20-70°C. Данные при температурах 50-70°C необходимы для расчетов процессов испарения и смесеобразования, так как именно до этих температур нагревается топливо при его сжатии в нагнетательной секции топливного насоса.

Таблица 1 – Физические свойства традиционного нефтяного и альтернативного топлива

Показатели	ДТ	РМ	МЭРМ
Плотность, кг/м ³ при 20 °С	826	913	877
Кинематическая вязкость, мм ² /с при 20 °С	3,8	71,7	8,0
Поверхностное натяжение, Н/м при 20 °С	27*10 ⁻³	33,2*10 ⁻³	30,7*10 ⁻³
Цетановое число	51,5	41	48
Температура, °С:			
воспламенения	60	317	135
застывания	- 10	- 18	- 9
Кислотное число, мгКОН/г	0,06	0,04	0,5
Содержание в %:			
серы	0,21	0,009	0,006
зола	0,02	0,01	0,01
воды	отсутствует	отсутствует	отсутствует
Теплота сгорания топлива низшая, МДж/кг	42,5	37,56	37,50

Таблица 2 – Зависимость плотности, вязкости и поверхностного натяжения топлива от температуры

Топливо	Плотность ρ , кг/м ³			Кинематическая вязкость ν , мм ² /с			Динамическая вязкость, $\mu \cdot 10^{-3}$, Па*с			Поверхностное натяжение, $\sigma \cdot 10^{-3}$, Н/м	
	20°	50°	70°	20°	50°	70°	20°	50°	70°	20°	50°
РМ	913	891	878	71,7	24,4	16,8	65,30	22,22	15,3	33,2	31,8
МЭРМ	877	856	842	8,0	4,25	3,10	7,02	3,64	2,61	30,7	29,2
ДТ	826	805	791	3,83	2,11	1,67	3,16	1,70	1,32	27,1	25,3

Второй этап наших исследований касался анализа влияния отличий в уровне плотности, вязкости, поверхностного натяжения альтернативного биотоплива на характеристики его впрыскивания, динамику развития топливного факела, мелкости распыливания и др. Данные таблицы 2 позволяют провести качественную оценку влияния этих показателей. Они свидетельствуют о том, что динамическая вязкость МЭРМ больше вязкости ДТ в 2 раза. Рост вязкости приводит к увеличению дальности топливного факела. В связи с этим уменьшается доля объемного смесеобразования, большая часть топлива будет попадать на стенки камеры сгорания. Кроме того, уменьшается угол рассеяния топливного факела, увеличивается средний диаметр капель. Рост поверхностного натяжения МЭРМ по отношению к ДТ на 14 % является причиной увеличения неоднородности распыливания топлива. В связи с ростом плотности МЭРМ по отношению к ДТ на 6 % увеличится максимальное давление перед форсункой, сдвинется в сторону увеличения действительный момент начала впрыскивания топлива.

Исследование основных физико-химических показателей МЭРМ показало некоторое их отличие от показателей традиционного дизельного топлива. Для обеспечения технико-экономических показателей при применении биотоплива необходима интенсификация процессов впрыскивания, смесеобразования и сгорания. Положительное влияние на эти процессы может оказать подогрев впрыскиваемого топлива (до 70-80 °С), что приведет к улучшению физико-химических показателей топлива; увеличение давления впрыскивания топлива приведет к уменьшению диаметра капель распыливаемого топлива; интенсификация турбулизации воздушного заряда позволит улучшить процессы испарения и смесеобразования.

Литература:

1. Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Batyrov V.I., Bolotokov A.L., Shekikhacheva L.Z. Improving the performance of tractor diesel engines by optimizing the fuel supply characteristics // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. Krasnoyarsk, Russian Federation, 2021. С. 42084.
2. Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Batyrov V.I., Bolotokov A.L., Shekikhacheva L.Z. Influence of fractional composition of fuel on engine performance // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. Krasnoyarsk, Russian Federation, 2021. С. 42086
3. Bolotokov A., Gubzhokov H., Ashabokov Kh., Troyanovskaya I., Voinash S., Zagidullin R., Sabitov L. Improving the fuel efficiency of an agricultural tractor diesel engine // В сборнике: VI International Conference on Actual Problems of the Energy Complex and Environmental Protection (APEC-VI-2023). Les Ulis, 2023. С. 01045. 18
4. Болотоков А.Л., Трояновская И.П., Войнаш С.А. Сравнительные испытания форсунок дизелей с серийными и модернизированными распылителями // Тракторы и сельхозмашины. 2024. Т. 91. № 2. С. 243-250.
5. Болотоков А.Л. Сравнительные эксплуатационные исследования изменения параметров форсунок дизелей с серийными и модернизированными распылителями // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2023. № 4 (42). С. 118-126.
6. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Дзуганов В.Б., Батыров В.И., Болотоков А.Л., Губжоков Х.Л. Эксплуатационные исследования стабильности и равномерности параметров топливоподачи // Агро-ЭкоИнфо. 2022. № 5 (53).
7. Дзуганов В.Б., Апхутов Т.М., Болотоков А.Л., Губжоков Х.Л. Совершенствование методики прогнозирования распределения ресурса машин и их элементов // Научная жизнь. 2022. Т. 17. № 5 (125). С. 793-804.
8. Дзуганов В.Б., Апхутов Т.М., Болотоков А.Л., Губжоков Х.Л. Исследование работоспособности форсунок тракторных дизелей // Научная жизнь. 2022. Т. 17. № 6 (126). С. 965-972.

9. Койчев В.С., Батыров В.И., Болотоков А.Л. Режимные факторы и регулировочные параметры автомобильных двигателей при эксплуатации в условиях Кабардино-Балкарской Республики // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2022. № 2 (36). С. 91-100.

10. 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.

11. Губжоков Х.Л., Болотоков А.Л. Влияние оптимизации параметров топливоподачи на экономическую эффективность дизеля // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2021. № 3 (33). С. 110-115.

12. Болотоков А.Л., Губжоков Х.Л. Анализ влияния выходных параметров на производительность топливоподкачивающего насоса // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2021. № 3 (33). С. 94-99.

13. Болотоков А.Л., Губжоков Х.Л. Влияние параметров топливоподающей аппаратуры на характеристику впрыскивания топлива // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2020. № 1 (27). С. 85-88.

УДК 664.665

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РЕЦЕПТУРЫ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕТРАДИЦИОННЫХ ВИДОВ СЫРЬЯ

Борисова В.Л.;

доцент кафедры «Технология переработки сельскохозяйственной продукции», к.т.н.,
ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, г. Смоленск, Россия;
e-mail: BorisowaVeronika@yandex.ru

Балыкина Е.В.;

старший преподаватель кафедры
«Технология переработки сельскохозяйственной продукции», к.т.н.,
ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, г. Смоленск, Россия;
e-mail: techn2011@yandex.ru

Аннотация

В статье представлена информация об использовании семян льна масличного, выращенного на опытном поле, для производства хлебобулочных изделий из пшеничной муки. Определены органолептические показатели полученного образца и проведено сравнение с образцом без добавления семян льна.

Ключевые слова: хлебобулочные изделия, лен масличный, органолептические показатели полиненасыщенные жирные кислоты, пористость, обогащенные хлебобулочные изделия.

IMPROVING THE FORMULATION OF BAKERY PRODUCTS THROUGH THE USE OF NON-TRADITIONAL TYPES OF RAW MATERIALS

Borisova V.L.;

Associate Professor of the Department "Technology of processing agricultural products",
Candidate of Technical Sciences, Smolensk State Agricultural Academy, Smolensk, Russia;
e-mail: BorisowaVeronika@yandex.ru;

Balykina E.V.;

Senior lecturer of the Department "Technology of processing agricultural products", Ph.D.,
Smolensk State Agricultural Academy, Smolensk, Russia
e-mail: techn2011@yandex.ru

Annotation

The article provides information on the use of oilseed flax seeds grown in an experimental field for the production of bakery products from wheat flour. The organoleptic parameters of the obtained sample were determined and compared with samples without the addition of flax seeds.

Keywords: bakery products, oilseed flax, organoleptic parameters polyunsaturated fatty acids, porosity, enriched bakery products.

Хлеб и булочные изделия относятся к продуктам массового потребления, которые входят в рацион как взрослого, так и детского населения. Используя основные принципы по распространению обогащенных продуктов питания среди населения, можно отметить, что обогащение хлебобулочных изделий различными функциональными ингредиентами является перспективным. При этом экспертами отмечается недостаточное насыщение рынка обогащенными сортами хлебобулочных изделий и постоянный интерес у потребителей в приобретении обогащенных хлебобулочных изделий.

Хлебобулочные изделия имеют не только достаточно высокую пищевую ценность, но и обладают высокой усвояемостью. Это связано с воздействием технологических режимов в процессе производства сначала на тесто, полуфабрикаты и уже готовые изделия, которые приводят к изменению в структуре химических компонентов, входящих в состав хлебобулочных изделий.

Белки в хлебобулочных изделиях находятся в денатурированном состоянии, что позволяет их лучше переваривать организмом человека, крахмал, пройдя все этапы технологии переходит в клейстеризованном состоянии, что также способствует его усвоению организмом.

Жир, входящий в состав хлебобулочных изделий, находится в составе эмульсий или в комплексе с белками или углеводами. Такое состояние макронутриентов благоприятно влияет на усвояемость хлебобулочных изделий. Поэтому даже в диетическом питании, если нет строгих ограничений по приему хлебобулочных изделий, они входят в состав рациона больных.

Необходимо отметить, что хлебобулочные изделия являются источником пищевых волокон, которые нашему организму нужны, для нормальной перистальтики кишечника. В составе хлебобулочных изделий пектины хорошо набухают и размягчаются, что позволяет максимально использовать их физиологические свойства. Консистенция мякиша мягкая, упругая с хорошо развитой пористостью способствует лучшему проникновению пищеварительных соков и усвоению хлебобулочных изделий.

Из вышесказанного следует, что хлебобулочные изделия играют важную роль в пищеварительной деятельности человека [1, с. 35, 2, с. 266].

Ассортимент хлебобулочных изделий в России уникален – разработано и освоено промышленностью свыше 700 наименований и постоянно появляются новые сорта. Структура ассортимента, несмотря на коренные изменения форм собственности и появление многих тысяч пекарен, практически не меняется - 80 % общей выработки хлебобулочных изделий составляет хлеб формовой и подовый, остальное - батоны, другие булочные сдобные изделия, бараночная и сухарная продукция. Закрепились в качестве массовых сортов формовой хлеб из пшеничной муки первого сорта и хлеб из смеси пшеничной и ржаной обдирной муки [3, с. 2650, 4. с. 30].

На сегодняшний день на полках магазинов широко реализуются хлебобулочные изделия для здорового питания – изделия, обогащенные добавками, волокнами, витаминами, микроэлементами. Это полноценные продукты, сохраняющие для покупателя привычный вкус, и в то же время, оказывающие лечебный и профилактический эффект [5, с. 10].

Данная тема является актуальной, т.к. хлебу принадлежит исключительно важное место в питании человека, поэтому все большее внимание уделяется обогащению хлеба функциональными добавками, придающими ему лечебные и профилактические свойства.

Нами разработаны хлебобулочные изделия, на основе муки пшеничной, содержащие семена льна масличного, полученного на опытном поле СГСХА, д. Михновка.

Интерес к использованию льна как пищевого продукта объясняется его компонентным составом. Семена льна - это источник нутриентов и биологически активных веществ, благотворно влияющих на организм человека.

Наиболее важной составной частью масличных семян являются липиды. Липидами называют практически нерастворимые в воде компоненты клетки.

Основной маслосодержащей частью является ядро. Жирное масло составляет примерно 30-48% от массы семени и состоит из триглицеридов (природных органических соединений, полных сложных эфиров глицерина и одноосновных жирных кислот) и смеси жирных кислот, таких как:

- линолевая (полиненасыщенная кислота);

- линоленовая (полиненасыщенная кислота);
- олеиновая (мононенасыщенная кислота);
- пальмитиновая (насыщенная жирная кислота);
- стеариновая (насыщенная жирная кислота).

В таблице 1 приведены данные по содержанию жирных кислот в растительных маслах.

Таблица 1 – Содержание жирных кислот в растительных маслах, %

Виды масел	Насыщенные ЖК	Мононенасыщенные ЖК		
		Олеиновая (Омега-9)	Линолевая (Омега-6)	Линоленовая (Омега-3)
Льняное	8-10	14	25-50	21-45
Соевое	7,2-15,1	32,5-35,6	51,7-57	2-3
Оливковое	9,1-14,2	70-87	4-12	-
Подсолнечное	9	33,3	39,8	-
Кукурузное	11,9	44,8-45,4	41-48	-
Конопляное	4,5	14	65	16

На основе традиционной безопасной рецептуры для производства хлебобулочных изделий из пшеничной муки были выпечены хлебобулочные изделия: образец 1 – обогащенный хлеб из пшеничной муки высшего сорта с добавлением 3% семян льна масличного и образец 2 – контрольный образец.

Образцы оценены по показателям, приведенным по ГОСТ Р 58233-2018 Хлеб из пшеничной муки. Технические условия. Оценка образцов проводилась по органолептическим показателям.

Проведена органолептическая оценка качества разработанных образцов хлебобулочных изделий. Результаты представлены на рисунке 1.

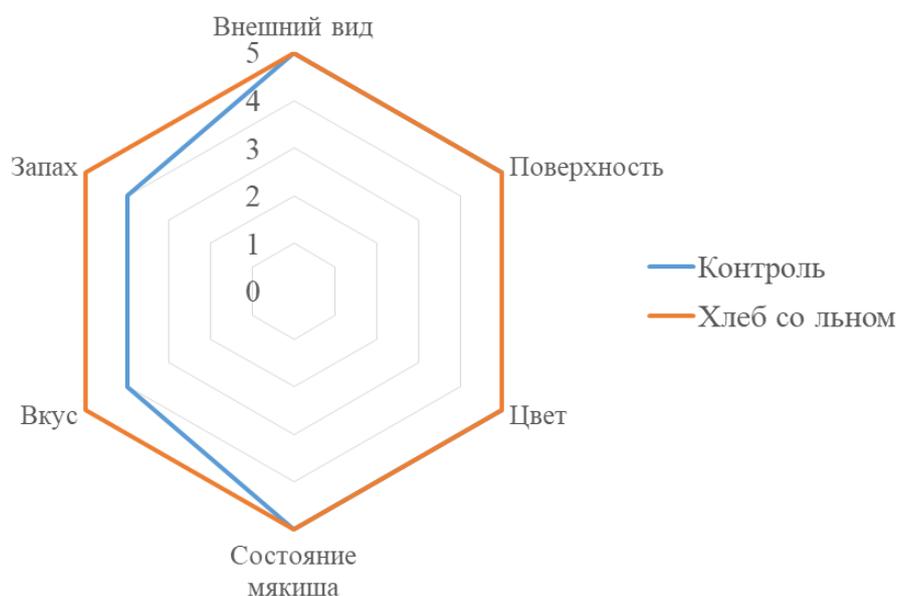


Рисунок 1 – Профилограмма органолептических показателей качества хлеба

Был отмечен ярко выраженный аромат семян льна после термической обработки. При разжевывании отмечался приятный привкус и послевкусие семян льна. Данные показатели были отмечены более высоко, чем контрольный образец.

Литература:

1. Борисова В.Л., Фомченкова Г.А., Менченкова Е.В. Организация производства функциональных снеков на основе крупы гречневой//В сборнике: Проблемы и перспективы развития АПК и сельских территорий. сборник материалов международной научной конференции. 2022. С. 33-38.
2. Сазонова Е.А., Борисова В.Л. Направления инновационного технологического развития производства хлебобулочной продукции в России//В сборнике: Актуальные проблемы АПК и инноваци-

онные пути их решения. Сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции. Курган, 2021. С. 265-270.

3. Орлова И.Ю. Семена льна масличного как источник функциональных пищевых ингредиентов// В мире научных открытий. Материалы VII Международной студенческой научной конференции. Редколлегия: Богданов И.И. [и др.]. Ульяновск, 2023. С. 2648-2651.

4. Борисова В.Л., Орлова И.Ю. Пищевая ценность семян льна масличного сорта "уральский", выращенного в условиях Смоленской области//В сборнике: Интеграция аграрной науки, практики и образования как условие продовольственной безопасности. сборник материалов международной научной конференции. Смоленск, 2023. С. 29-31.

5. Борисова В.Л., Орлова И.Ю. Пищевая ценность семян льна масличного как источника функциональных ингредиентов//В сборнике: Вклад аграрных ученых в реализацию десятилетия науки и технологии в Российской Федерации. Сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией С.Ф. Сухановой. Курган, 2023. С. 9-13.

УДК 631.511

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЯГОВОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОСЕВНОГО АГРЕГАТА

Габаев А.Х.;

доцент кафедры «Агроинженерия», к.т.н.,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: alii_gabaev@bk.ru

Гызыев А.А.;

студент 4 курса направления «Агроинженерия»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г.Нальчик, Россия;

Аннотация

Изменение геометрических размеров рабочих органов, вследствие контакта с абразивной средой, является основной причиной кратного повышения значения тягового сопротивления, заложенного заводом производителем. Внешними факторами, влияющими на повышение тягового сопротивления машины являются: климатические условия, в которых эксплуатируется машина, свойства почвы, качество ремонта и технического обслуживания. Внутренними факторами, вызывающими изменение изначально заложенных заводом производителем характеристик являются несовершенство конструкции (свойства конструкционных материалов деталей) и технология их изготовления.

Ключевые слова: почва; диск; сошник; борозда; сопротивление; усилие.

STUDY OF TRACTION RESISTANCE OF A SEEDING UNIT

Gabaev A.H.;

Associate Professor of the Department of "Agroengineering";
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: alii_gabaev@bk.ru

Gyzyev A.A.;

4th-year student of the "Agroengineering" program
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

Annotation

Changes in the geometric dimensions of the working bodies, due to contact with an abrasive environment, are the main reason for the multiple increase in the value of traction resistance laid down by the manufacturer. External factors affecting the increase in the traction resistance of the machine are: climatic conditions in which the machine is operated, soil properties, quality of repair and maintenance. Internal factors causing changes in the characteristics initially laid down by the manufacturer are imperfections in the design (properties of the structural materials of the parts) and the technology of their manufacture.

Keywords: soil; disk; coulter; furrow; resistance; effort.

Несмотря на широкое разнообразие сельскохозяйственной техники и разные условия работы, показатели тягового сопротивления формируются по общепринятым законам. Обоснование взаимодействия различных факторов и выявление доли каждого из них является основой для оценки, расчета и прогнозирования тягового сопротивления. Все стадии, начиная с момента проектирования и изготовления, когда происходит формирование и обосновывание идеи создания модернизированного узла или детали, и заканчивая принятием решения о списании данной машины неразрывно связаны с величиной тягового сопротивления агрегата.

На стадии проектирования и расчета принимаются технические решения по минимизации тягового сопротивления сельскохозяйственного агрегата, которая зависит от конструкции применяемых материалов и других конструктивных особенностей. При изготовлении обеспечивается тяговое сопротивление, которое зависит от качества изготовленных деталей, от качества сборки узла и других показателей технологического процесса.

Во время работы посевного агрегата общее тяговое сопротивление посевной машины формируется из следующих показателей:

- сопротивление перекачиванию $R_{кат}$ опорных колес, по рыхлой неупругой поверхности, каковым в рассматриваемом случае является подготовленное к посеву поле;
- сопротивление $R_{созд}$, создаваемое заглубленными в почву бороздообразующими устройствами;
- сопротивление $R_{тр}$, на трение качения в подшипниках ступиц колес и других механизмах, участвующих в передаче крутящего момента валам семя и туко высевающих аппаратов;
- сопротивление $R_{уд}$ на преодоление прочих непредвиденных препятствий, при перемещении посевной машины по неровной поверхности поля;
- рабочее сопротивление $R_{ам}$ катушек и других устройств семя и туко высевающих аппаратов.

Из всех выше перечисленных разновидностей сопротивлений во время работы посевной машины более значимыми можно назвать сопротивление перекачиванию опорных колес, по рыхлой неупругой поверхности и сопротивление создаваемое заглубленными в почву бороздообразующими устройствами. По данным полевых испытаний на их долю приходится около 92...98 процентов от общего значения тягового сопротивления посевной машины.

Сопротивление на преодоление прочих непредвиденных препятствий, при перемещении посевной машины по неровной поверхности поля и рабочее сопротивление катушек и других устройств семя и туко-высевающих аппаратов в общей картине тягового сопротивления имеют долю в пределах одного процента [1].

Касаемо трения качения $R_{тр}$ в подшипниках ступиц колес и других механизмах, то её может выразить, в зависимости от совершенства конструкции сеялки и её системы смазки в пределах двух - трех процентов от общего тягового сопротивления посевной машины. Таким образом, имеет смысл более основательно рассмотреть тяговое сопротивление качения опорных колес и сопротивление качению бороздообразующих дисков в рабочем положении.

Сопротивление качению колеса по мягкой поверхности обусловлено, главным образом, работой, направленной на смятие почвы под колесом.

Работа смятия почвы под колесом зависит от параметров колеса его диаметра D и ширины b его протектора, а также, от сопротивляемости почвы смятию. Этот параметр изменяется в зависимости от величины погружения площади смятия [2].

Математически эту закономерность можно выразить следующим образом:

$$q = q_0 \sqrt{h} \quad (1)$$

где q – напряжение смятия кг/см^2 , соответствующее глубине погружения площадки смятия $F = I \text{ см}^2$;
 q_0 – коэффициент пропорциональности;
 h – глубина колес.

Коэффициент q_0 , в свою очередь, зависит от размера площадки и может быть выражен с следующим виде:

$$q_0 = a' U + a'' F \quad (2)$$

где a'' и a' – суть константы, характерный для данного вида почвы;
 U – периметр;
 F – площадь контакта.

Применительно к площади 1см^2 под протектором колеса можно считать, что периметр равен:

$$U=2\delta S$$

и

$$F=b\delta S=1\text{см}^2,$$

где δS – длина площадки, которая при ширине b равна 1см^2 .

Следовательно,

$$q_0 = (2a' + a'' b)\delta S. (3)$$

Обозначив $2a'+a''b=q_0$, получим

$$q^0 = q'_0\delta S, (4)$$

где q'_0 – удельное сопротивление смятию почвы.

Соотношение $\frac{a''}{2a'} \cong 0,27$, исходя из результатов опытов, и сохраняется в большинстве случаев для неупругой почвенной поверхности [3].

Таким образом

$$q'_0 = 2a'(1 + 0,27b),$$

или, выразив $2a'=a$,

$$q'_0 = a(1 + 0,27b). (5)$$

Связь между тяговым усилием P , нагрузкой на колесо G , размерами колеса D и b будет:

$$P = \frac{0,958}{\sqrt{q'_0}} \cdot \frac{G^2}{D^4} (6)$$

Что касается сопротивления сошников, то на глубине хода 30...60мм опорная реакция сошника прямо пропорциональна глубине его погружения, то есть:

$$R_{\text{сош}} = Kh_c$$

где K – коэффициент, зависящий от типа почвы и ее состояния.

Соответственно тяговое сопротивление дискового сошника можно оценить соотношением [4]:

$$P'_{\text{сош}} = Kfh_c.$$

Значения коэффициентов K и f полученные опытным путем для различных типов почв можно представить в виде таблицы

Значения коэффициентов K и f для различных типов почв

Тип почвы	K	f	Kf
Легкий суглинок в рыхлом состоянии	0,65	0,43	0,28
Тяжелый суглинок в рыхлом состоянии	0,85	0,33	0,28
Тяжелый суглинок в слежавшемся состоянии	1,15	0,17	0,20

Тяговое сопротивление сеялки в транспортном положении определяется по выражению:

$$P_{\text{хк}} = 2 \frac{0,958(\frac{1}{2}G)^2}{\sqrt{q'_0 D^4}} = \frac{0,677G^2}{\sqrt{q'_0 D^4}}. (7)$$

Тяговое сопротивление сеялки в рабочем положении, состоит из сопротивления перекатыванию и сопротивления сошников, как было отмечено выше [5].

Давление на опорные колеса в этом случае несколько ниже, так как сошники опираются на почву:

$$G' = G - nG_{\text{сош.}}$$

У сеялки с дисковыми сошниками в отличие от сеялок с другими типами сошников разгрузка ходовых колес будет больше, так как дисковые сошники в рабочем положении, кроме того, что опираются о почву, находятся еще под давлением нажимных пружин. В таком случае, часть массы посевной машины уравнивается опорной реакцией сошников, и, следовательно, ходовые колеса разгружаются несколько больше, чем от веса сошников [6].

Если при наличии m передних и n задних сошников опорные реакции на сошники обозначим соответственно mR'_{nc} и nR'_{zc} , то сопротивление перекачиванию колес можно выразить в следующем виде:

$$P_{\text{хк}} = \frac{0,677(G - mR'_{nc} - nR'_{zc})^2}{\sqrt{q'_0 D^4}}. \quad (8)$$

При севе на слежавшейся почве для достижения требуемой глубины хода сошников необходимо повышать давление на сошники путем сжатия нажимных пружин, в результате чего возрастают опорные реакции R'_{nc} и R'_{zc} , сошников, и соответственно, как видно из последней формулы, снижается сопротивление $P_{\text{хк}}$ качению опорных колес.

Так как основную долю тягового сопротивления посевной машины составляют сопротивление $P_{\text{хк}}$ качению опорных колес под соответствующей нагрузкой и сопротивления качению дисков сошников $(m+n)P_{\text{сош}}$ рабочее сопротивление сеялки можно выразить в следующем виде:

$$P = P_{\text{хк}} + (m + n)P'_{\text{сош}}. \quad (9)$$

Однако, здесь не учитывается работа на привод механизма высевующих аппаратов, которое, при должном техническом обслуживании посевного агрегата является величиной несущественной, которой можно пренебречь.

Проведенные исследования дискового сошника с нулевым углом атаки показывают хорошую работоспособность при невысоком тяговом сопротивлении. Величина тягового сопротивления при глубине хода 30мм колебалась в пределах 7...8,5кг и 14...16,8 кг при глубине хода сошника 60мм, что на 20..25% ниже, чем у серийных двухдисковых сошников. Динамометрирование сошников проводилось в почвенном канале в лабораторных условиях, влажность почвы по горизонтам 0...5см и 5...10см составляла 23,5 и 27% соответственно. Твердость почвы в тех же горизонтах – $1,8 \cdot 10^5$ и $2,5 \cdot 10^5 \text{ Н/м}^2$. На основании проведенных исследований, также установлено, что с повышением скорости движения сеялки с экспериментальными сошниками с 1,0 до 4,0 м/с тяговое сопротивление повышается в пределах 12...18%, тогда как у сеялки со стандартными сошниками этот показатель находится в пределах 28...35%.

Литература:

1. Демчук, Е.В. Сошник для разбросного посева семян зерновых культур [Текст] / Е.В. Демчук, И.Д. Кобяков, А.В. Евченко, С.П. Гурьев // Теоретич. и научно-практич. журнал «Механизация и электрификация сельского хозяйства». 2015. №11. С.14-16.
2. Тухтакузиев, А. Исследование равномерности глубины хода бороздореза сеялки [Текст] / А. Тухтакузиев, А.А. Ибрагимов, А. Атамкулов // Научн. теоретич. журнал «Техника в сельском хозяйстве». 2014. -№5. –С. 2-4.
3. Хахов, М. А., Исследование процесса работы ребристых катков посевной машины [Текст] / М.А. Хахов, М.Х. Каскулов // Известия КБНЦ РАН, №1 (9). –Нальчик, 2003 г. – с. 31- 34.
4. Горячкин, В.П. Теоретическое обоснование сеялок-культиваторов [Текст] / В.П. Горячкин, А.Х. Гранвуане // –М.: Колос, 1986. – 358с.
5. Патент RU №2511237 С1 А01С7/20 Бюл. №10 от 10. 04. 2014г.
6. Горбачев, С.П. Тяговое сопротивление комбинированного дискового сошника зерновой сеялки [Текст] / С.П. Горбачев, Е.В. Кулаев, Н.Е. Руденко // Теоретич. и научно-практич. журнал, Механизация и электрификация сельского хозяйства. –2014. № 2. С. 4-5.

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОСЕВА СЕМЯН МЕЛКОСЕМЕННЫХ КУЛЬТУР КАТУШЕЧНЫМИ ВЫСЕВАЮЩИМИ АППАРАТАМИ

Габаев А.Х.;

доцент кафедры «Агроинженерия», к.т.н.,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: alii_gabaev@bk.ru

Аннотация

В статье приведены результаты исследования, позволяющие выявить основные закономерности движения и падения семян, величины скорости семян, необходимые для решения проблемы выбора основных конструктивных параметров высевающего аппарата, семяпровода, распределителя семян, разбрасывателя и формы, и размеров бороздок, образуемых посевной машиной.

Ключевые слова: сеялка, высевающий аппарат, сошник, борозда, почва.

THEORETICAL STUDY OF THE PROCESS OF SOWING SEEDS OF SMALL-SEEDED CROPS WITH REEL SEEDING DEVICES

Gabaev A.H.;

Associate Professor of the Department of «Agroengineering»,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: alii_gabaev@bk.ru

Annotation

The article presents the results of a study that allows us to identify the main patterns of movement and fall of seeds, the magnitude of seed speed necessary to solve the problem of choosing the main design parameters of the sowing apparatus, seed tube, seed distributor, spreader and the shape and size of the grooves formed by the sowing machine.

Keywords: seeder, seeding unit, coulter, furrow, soil.

Получение максимальной урожайности при минимальных затратах на возделывание культуры является главной задачей размещения семян. Размещение семян по площади поля можно характеризовать размерами и формой площади питания растений. Оба эти фактора определяются расстоянием между рядками (междурядьем) и расстоянием между семенами в рядке. Междурядье зависит от способа посева, а расстояние между семенами в рядке является функцией количества семян, высеваемых на единице площади поля [1].

Важным вопросом является повышение равномерности высева семян по глубине их заделки во влажную почву. Эта задача решена нами посредством разработки заделывающего рабочего органа посевной машины [2].

Следует отметить, что методика расчета количества и равномерности высева семян катушечным высевающим аппаратом известна. Необходимым условием для высококачественного посева является правильная установка высевающих аппаратов машины, при которой каждый аппарат высеивает одинаковое количество семян. Работа данного высевающего аппарата на общем фоне процесса высева семян достаточно глубоко изучена и не влияет на дальнейшее формирование потока семян. Однако, начиная с момента выброса семян из желобка катушки, характер падения семян в ячейку семяпровода, движения семян в семяпроводе, а также скорость поступления семян на конусный рассекающий полностью влияют на закономерность распределения семян и скатывания их на дно сформированных бороздок. Поэтому выявление этих факторов имеет существенное значение при конструировании и создании нового высевающего аппарата.

При рассмотрении процесса движения зерна важны основные факторы, влияющие на изменение характера движения семян, начиная с семенного ящика вплоть до скатывания их по стенкам бороздки на дно и заземления (заделки) в почву.

Определение этих факторов позволяет выявить основные закономерности движения и падения семян, величины скорости семян, необходимые для решения проблемы выбора основных конструк-

тивных параметров высевашего аппарата, семяпровода, распределителя семян, разбрасывателя и формы и размеров бороздок, образуемых посевной машиной [3].

В выбранной нами конструктивной схеме сеялки высева семян из семенного ящика осуществляется катушечным высевашим аппаратом, который достаточно изучен и обеспечивает удовлетворительное качество и равномерность высева семян. Однако для исследования конструкции разбрасывателя следует рассмотреть характер и потенциал высева семян и по ходу исследования найти необходимые конструктивные решения с параметрами новой посевной машины.

Увлекаемый катушкой слой семян называют активным слоем: по форме он близок к концентрическому кругу с катушкой. Объем семян V_0 , выбрасываемых высевашим аппаратом за один оборот катушки, называют рабочим объемом катушки. Он равен:

$$V_0 = V_{жс} + V_{акт}, \quad (1)$$

где $V_{жс}$ – объем семян, выбрасываемых их желобков за один оборот катушки, который принимаем равным объему рабочей части желобков, м³;

$V_{акт}$ – объем семян, прошедших через активный слой за один оборот катушки, м³.

Для данной катушки скорость $V_{жс}$ может быть найдена вычислением или экспериментально:

$$V_{жс} = fz\ell_p, \quad (2)$$

где f – площадь поперечного сечения желобка, м²;

z – число желобков;

ℓ_p – длина рабочей части катушки, м.

Рабочий объем может быть найден экспериментально:

$$V_0 = \frac{G}{n\gamma}, \quad (3)$$

где G – вес семян, выброшенных аппаратом, Н;

n – число оборотов, об/мин;

γ – объемный вес семян, Н/м³.

Если предположить, что семена в активном слое двигаются со скоростью, равной окружной скорости катушки $V_{кат}$, то

$$V_{акт} = V_0 - V_{жс}, \quad (4)$$

или

$$V_{акт} = \pi d_n C_y \ell_p, \quad (5)$$

где d_n – наружный диаметр катушки, м;

C_y – условная толщина активного слоя, м.

В действительности только семена, соприкасающейся с рифами катушки, могут иметь скорость $V_{кат}$. Скорость семян, расположенных вне желобков, по мере удаления катушки, уменьшается и доходит до нуля в сантиметровом слое. Действительная толщина активного слоя семян C_0 , больше условной C_y .

Установим связь между C_0 и C_y . Объем семян, прошедших через активный слой за одну секунду $V_{ас}$, равен:

$$V_{ас} = C_y V_{кат} = C_p \ell_p V_{ср}, \quad (6)$$

где $V_{ср}$ – средняя скорость семян в действительном активном слое, м/с.

Отсюда имеем:

$$\frac{C_y}{C_0} = \frac{V_{cp}}{V_{кат}} \quad (7)$$

Предположим, что скорость семян V_x в активном слое изменяется по параболическому закону и можно записать:

$$V_x = V_{кат} \left(1 - \frac{x}{C_0}\right)^m, \quad (8)$$

где X – расстояние от наружной поверхности катушки до точки слоя, для которой находится скорость V_x , м.

При $X=0$, $V_x = V_{кат}$, а при $X=C_0$, $V_x = 0$.

Среднюю скорость семян находим интегрируя V_x в пределах от $X=0$ до $X=C_0$:

$$V_{cp} = \frac{V_{кат}}{C_0} \int_{x=0}^{x=C_0} \left(1 - \frac{x}{C_0}\right)^m dx = \frac{V_{кат}}{m+1}. \quad (9)$$

Отсюда $\frac{V_{cp}}{V_{кат}} = \frac{1}{m+1}$, а так как $\frac{C_y}{C_0} = \frac{V_{cp}}{V_{кат}}$, то

$$\frac{C_y}{C_0} = \frac{1}{m+1} \text{ или } C_0 = C_y(m+1).$$

Согласно экспериментальным данным для пшеницы и ячменя $m=2,6$; для овса $m=2,5$; проса $m=1,3$.

На семя, западающее в ячейку катушки, семяпровода, давление вышележащих слоев и силы выталкивания семян из высевающей катушки влияние их на падение семян в ячейку можно учесть увеличением силы G семян и коэффициентом $\zeta > 1$. Если семя имеет симметричную форму и сопротивлением воздуха можно пренебречь, то движение центра тяжести семян можно рассматривать как свободное падение тела весом ζG с начальной скоростью U_c .

Для перемещения семян по осям X и Z имеем следующие уравнения:

$$X_1 = U_c t, \quad (10)$$

$$Z = \frac{9,8 \cdot \zeta \cdot t^2}{2}, \quad (11)$$

где t – время падения, с.

Западание семян в ячейку будет обеспечено в том случае, когда центр тяжести семян окажется ниже или на уровне поверхности дна семенной коробки высевающего аппарата, что возможно при условии

$$Z \geq \frac{a}{2}, \quad (12)$$

где a – толщина семени, м.

Подставляя (2.12) в (2.11), получим:

$$t \geq \sqrt{\frac{a}{9,8\zeta}}. \quad (13)$$

За это время центр ячейки семяпровода при движении посевной машины пусть пройдет путь S , равный

$$S = Ut, \quad (14)$$

где U – линейная скорость движения посевной машины, м/с.

Семя попадет в ячейку семяпровода при условии

$$X_1 \geq S - L + \delta + 0,5. \quad (15)$$

С учетом этого имеем:

$$U_6 \geq U_c + \frac{L - 0,5 - \delta}{t}, \quad (16)$$

где U_6 – скорость выбрасывания зерна из высевашевого аппарата, м/с.

Решая данное неравенство, получим

$$U_6 \geq U_c + \frac{L - 0,5 - \delta}{\sqrt{\frac{a}{9,8\xi}}}. \quad (17)$$

Для слаженной работы высевашевого аппарата при движении посевной машины необходимо, чтобы привод аппарата осуществлялся от ходовых колес, что имеет место в отечественных посевных машинах.

Из неравенства (17) следует, что для попадания семян через семяпровод в делительную головку диска необходимо, чтобы линейная скорость движения центра ячейки семяпровода была меньше, чем скорость движения семян. Скорость движения семян можно принять началом движения семян в семяпроводе, и принять при проведении дальнейших расчетов равной скорости выбрасывания зерна катушечным высевашевающим аппаратом.

Исходя из этого, получим дифференциальное уравнение движения зерна вниз в виде

$$M \frac{d^2 z}{dt^2} = G. \quad (18)$$

Интегрируя выражение (2.18), получим

$$\frac{dz}{dt} = gt + C, \quad (19)$$

где C – постоянная интегрирования, равная вертикальной составляющей скорости выбрасывания зерна высевашевающим аппаратом.

Интегрируя выражение (19.), получим:

$$Z = \frac{gt^2}{2} + U_6 t. \quad (20)$$

Если приравнять Z длине H_c семяпровода, получим время движения зерна в семяпроводе

$$t = \frac{-U_6 \pm \sqrt{U_6^2 + 2H_c g}}{g}. \quad (21)$$

Или подставить значение U_c в формуле (21.), получим:

$$t = \frac{\left(U_c + \frac{L - \frac{1}{2} - \delta}{\sqrt{\frac{a}{9.8\zeta}}} \right) \pm \sqrt{U_B^2 + 2H_c g}}{g} \quad (22)$$

Полученные теоретические зависимости позволяют совершенствовать как отечественные, так и зарубежные машины и могут быть использованы при создании новых поколения посевных машин, для работы в условиях повышенной влажности почв.

Литература:

1. Габаев А.Х., Математическая модель и программа расчета процесса распределения семян на дне борозды при посеве семян сеялками с дисковыми бороздообразующими рабочими органами [Текст] / А.Х. Габаев, А.К. Нам // Известия Международной академии аграрного образования. – 2016. № 31. С. 16 – 21.
2. Мисиров М.Х., определение коэффициента интенсивности напряжений для задач механики резания. [Текст] / М.Х. Мисиров, А.Х. Габаев, А.М. Мисирова // сб. научн. тр. Высокие технологии в современной науке и технике. III Международной научно-технической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. ВСНТ – 2014. С. 359 – 363.
3. Патент №2511237 Российская Федерация, МПК⁷ А01С7/00. Устройство для посева семян зерновых культур / Каскулов М.Х., Габаев А.Х., Апажев А.К., Атурзаев И.А., Гаев Ш.М., Тешев А.Ш., Мишхожев В.Х.; заявитель и патентообладатель: Федеральное государственное образовательное учреждение Высшего профессионального образования «Кабардино-Балкарская государственная сельскохозяйственная академия имени В.М. Кокова». – №2012153090/13; заявл. 07.12.2012; опубл. 10.04.2014. – Бюл. №10. – 6 с.
4. Мисиров М.Х. Деформации почвы при обработке двухгранным клином [Текст] / М.Х. Мисиров, А.Х. Габаев // Материалы межвузовской науч. –практ. конф. студентов и молодых ученых. Нальчик, 2009. – С. 131-134.
5. Габаев А.Х. Влияние свойств почвы на процесс образования бороздки для семян. Научн. прак. журн. Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова – 2013. №2(2). С. 67-70.

УДК 631.363.25.02

К ВОПРОСУ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ ЗЕРНА ДЛЯ ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ

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

Дзугулов И.З.;

аспирант кафедры «Энергообеспечение предприятий»
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: energo.kbr@rambler.ru

Аннотация

В последнее время во всем мире наблюдается тенденция к росту энергопотребления. Насущной необходимостью становится переход к устойчивому развитию энергетики на основе энергосбережения и эффективного использования энергии. Таким образом, разработка и обоснование параметров безредукторного измельчителя является актуальной задачей.

Ключевые слова: измельчитель, электропривод, повышенная частота.

TO THE QUESTION OF DESIGNING A GRAIN GRINDER FOR FARMS

Fiapshv A.G.;

head of department «Energy supply for enterprises», Ph.D., Associate Professor
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: energo.kbr@rambler.ru

Dzugulov I.Z.;

graduate student Department of «Energy Supply of Enterprises»,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: energo.kbr@rambler.ru

Annotation

In recent years, there has been an upward trend in energy consumption around the world. An urgent need is the transition to a sustainable development of energy on the basis of energy conservation and efficient use of energy. Thus, the development and justification of the parameters of a gearless shredder is an urgent task.

Keywords: grinder, electric drive, increased frequency.

При скармливании измельченного зерна увеличивается переваримость питательных веществ. Зерновой корм, измельченный до определенной зоотехническими требованиями крупности, повышает среднесуточный привес живой массы на 25-28%. Поэтому измельчение зерновых кормов ведется с целью доведения исходного материала до требуемых размеров. При этом стремятся избежать образования переизмельченных частиц размером менее 0,2 мм, отрицательно влияющих на процесс пищеварения животных [1,2,3].

В настоящее время основными машинами, применяемыми в сельскохозяйственном производстве для измельчения фуражного зерна, являются молотковые дробилки, имеющие ряд существенных недостатков. Это большие удельные затраты энергии на измельчение (20-25 кВт.ч/т); значительная удельная металлоемкость конструкции; малая производительность; неравномерный гранулометрический состав получаемого продукта с большим содержанием пылевидной фракции до 25% и содержанием целых зерен в готовой дерти более 1%.

Изучение состояния вопроса совершенствования измельчающих машин показало, что в применяемых конструкциях не используется в чистом виде такой способ измельчения, как способ скалывания и среза, являющихся менее энергоемкими.

В связи с этим обоснование основных параметров измельчителя фуражного зерна дисмембраторного типа, работающего по способу измельчения скалыванием и срезом со своевременным выводом из зоны изменения готового продукта заданного гранулометрического состава, удовлетворяющего зоотехническим требованиям, оптимизация их по затратам энергии и степени измельчения является актуальной задачей [4,5,6].

Использование комбикормов с добавлением фуражного зерна значительно эффективнее при его измельчении. Питательные вещества при этом становятся более доступными для переваривания организмом животного. Так, суточный прирост живой массы свиней при кормлении их мелкой кормовой смесью на 15-19% больше по сравнению с приростом живой массы, получаемой при кормлении крупной смесью.

По данным исследований, суточные привесы свиней составили: при откорме целым зерном ячменя и дертью крупного размола – 490 г; 556 г – среднего; 631 г – мелкого.

Проводились опыты по скармливанию телятам в возрасте от 1 до 6 месяцев комбикормов с различным модулем дисперсности. Модуль дисперсности от 0,7 до 0,9 мм обеспечил интенсивный рост, среднесуточные привесы составили 931 г к шестимесячному возрасту. Живая масса телят составила в среднем 205 кг. При кормлении же телят комбикормами с модулем дисперсности от 0,4 до 0,6 мм их среднесуточный привес составил 672 г, т.е. на 17% ниже. К шестимесячному возрасту, живая масса таких телят составила 179,9 кг, т.е. на 16,8 ниже.

Зарубежными учеными также проводились аналогичные исследования, делающие вывод, что с тониной помола связана также скорость прохождения корма желудочно-кишечный тракт: крупно размолотый корм проходит быстрее и хуже усваивается, чем более мелкий.

При тонком помоле в кормах содержится много мучнистых и пылевидных фракций, часть корма комкуется и может остаться непереваренной. У поросят и телят задерживается рост, снижаются привесы и возникают заболевания желудка [7,8]. Утверждается, что в качестве критерия крупности

продукта используют модуль разлома. M – средневзвешенный диаметр частиц, установленный для каждого вида животных: для каждого вида животных: для свиней 0,2...1,0 мм (тонкий помол); для крупного рогатого скота – 1...1,8 мм (средний); для птиц – 1,8...2,6 мм (грубый). Нарушение указанных границ ведет к перерасходу кормов.

Из приведенных данных можно сделать вывод, что процессу измельчения корма должно придаваться исключительно важное значение, так как получение продукта требуемой степени измельчения позволит резко повысить перевариваемость кормов, уменьшить расход кормовых материалов, сохранить значительное количество энергии организма животного за счет уменьшения затрат на усвоение корма, что в конечном итоге сказывается на получении высоких привесов при откормке животных [9,10].

В настоящее время при приготовлении кормов требуется учитывать многообразие видов материалов и их свойств, а также различия технологий приготовления. Это привело к созданию большого числа способов обработки кормов. Способы делятся по роду энергии, затрачиваемой на технологический процесс: механические, тепловые, химические, биологические и биохимические. В соответствии с этим, все виды обработки (переработки) различных материалов путем механического воздействия на них с помощью инструмента или рабочего органа машины относятся к механической технологии. В процессе механического приготовления кормов самым распространенным и важным процессом является измельчение.

Под измельчением понимается процесс разделения кусков материала под воздействием внешних усилий на составляющие части. Измельчение производится приложением внешних сил, напряжение от которых, возникающее в материале, выше напряжения молекулярных сил сцепления.

К механическому измельчению зерна следует отнести два основных процесса: резание и дробление. Резание является наименее энергоемким процессом измельчения зерна. Ввиду того, что воздушно-сухое зерновое сырье по физико-механическим свойствам приближается к абразивным материалам, то достичь требуемой долговечности острых кромок ножей крайне затруднительно, что и ограничивает практическое применение этого способа.

Процесс дробления можно осуществлять ударом, раскалыванием, раздавливанием и истиранием. В результате обобщения многочисленных исследований измельчения различных материалов многие авторы пришли к выводу, что каждый способ измельчения в отдельности выгоден только при разрушении определенной группы материалов и предлагают тот или иной способ измельчения в зависимости от физико-механических свойств разрушаемого материала.

В различных типах машин выбор способа измельчения обусловлен физико-механическими свойствами измельчения материала и различными технологиями требования, предъявляемыми к продуктам помола. Например, при раздавливании материал под воздействием нагрузки деформируется во всем объеме. Разрушение происходит тогда, когда внутреннее напряжение в нем превышает предел прочности сжатия. При раскалывании материал разрушается на части в местах концентрации наибольших нагрузок, передаваемых рабочими элементами измельчителя. При ударе материал разрушается под действием динамических нагрузок. Различают разрушение материала стесненным и свободным ударом. При свободном ударе разрушение материала наступает в результате столкновения его с рабочими органами или другими телами в полете. Эффект такого разрушения определяется скоростью столкновения. При стесненном ударе материал разрушается между двумя рабочими органами измельчителя. При распиливании и резании материал делится на части, заранее заданных размеров и форм.

Основными видами механического воздействия на зерновой материал при измельчении являются сжатие (раздавливание), свободный удар и срез (скалывание). Рекомендуется для хрупких материалов применять ударные и раздавливающие способы нагружения, для пластичных – сдвиг, вязких – истирание, волокнистых – разрыв и резание.

Способ сжатия и раздавливания положен в основу работы плющильных станков. Рабочие органы – два гладких цилиндрических вала. Измельчение зерна осуществляется между двумя гладкими валами, вращающимися с одинаковыми окружными скоростями.

Способ сжатия и сдвига положен в основу работы жерновых мельниц. Он приемлем только для измельчения сухих, не масленичных зерновых культур. Рабочие органы – два плоских диска, изготовленных из острозернистых искусственных камней (жерновов) или металлических дисков. Зерно измельчается между двух камней, вращающегося и неподвижного. Под действием центробежной силы и трения зерна перемещается от центра к периферии, и при этом описывают значительный путь по спирали.

Способ скалывания и сдвига положен в основу работы вальцевых станков. Рабочие органы – два цилиндрических рифленых вальца, вращающихся с различной угловой скоростью на встречу друг другу. Разрушение зерна происходит в клиновидном пространстве, образованном двумя цилиндрическими поверхностями с рифлями.

Способ дробления ударом влет в сочетании с истиранием положен в основу работы молотковых дробилок. Рабочий орган – молотковый барабан. Измельчение осуществляется с помощью быстро вращающихся, свободно подвешенных стальных молотков, которыми продукт в камеру, ударяется и частично разрушается. Затем истирается о молотки и неподвижные части машины (решето, деки), а так же от взаимного трения частиц между собой.

Способ свободного удара и истирания положен в основу работы центробежных дробилок. Рабочий орган – разгонный диск с лопатками, вращающийся с большой скоростью – придает зерну ускорение. Зерно с большей скоростью ударяется о неподвижную рифленую поверхность и разрушается.

Способ резания положен в основу работы центробежно-роторных дробилок. Рабочие органы, вращаясь, придают центробежную силу зерну, которая, проходя по радикальным сквозным пазам, измельчается посредством среза на режущих парах.

Способ измельчения, определяемый физико-механическими свойствами материала, его начальными и конечными размерами. Оказывает существенное влияние на удельную энергетическую энергоёмкость и качество измельчения. Поэтому выбор рациональных способов измельчения и на основании их - рациональных рабочих органов измельчителей, имеет большое значение, а разработка технологических и конструктивных мероприятий по повышению производительности, улучшению качества измельчения и надёжности рабочих органов в измельчителях является актуальной проблемой.

Литература:

1. Фиапшев, А.Г. Разработка и обоснование основных параметров измельчителя фуражного зерна дисмембраторного типа. // дис....канд.тех.наук: 05.20.01: защищена 19.11.95: утв. /Фиапшев Амур Григорьевич.- Челябинск,1995.-143с.
2. Фиапшев А.Г., Хапов Ю.С. Энергетическая оценка универсального измельчителя фуражного зерна. // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2008. № 3. С. 15-16.
3. Кильчукова О.Х., Фиапшев А.Г. Определение необходимой мощности измельчителя фуражного зерна. // Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы в энергетике и средствах механизации АПК». Благовещенск. 2014. С.120-124.
4. Темукуев Т.Б., Фиапшев, 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. Фиапшев А.Г., Кильчукова О.Х., Юров А.И. Альтернативная энергетика на Северном Кавказе. // М.: ГНУ ВИЭСХ. Вестник ВИЭСХ. 2014. №4 (17). С. 16-19.
7. Винников И.К., Краснов И.Н., Хозяев И.А., Барагунов Б.Я., Шахмурзов М.М., Фиапшев А.Г., Барагунов А.Б., Рудая Ю.Н. // Организационно-технологический проект системы устойчивого производства питьевого молока в санаторно-курортных зонах Кабардино-Балкарии. Нальчик, 2014 г.
8. 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.
9. 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
10. Винников И.К., Краснов И.Н., Хозяев И.А., Барагунов Б.Я., Шахмурзов М.М., Шекихачев Ю.А., Фиапшев А.Г., Барагунов А.Б., Рудая Ю.Н. Технологический регламент производства питьевого молока в санаторно-курортных зонах Кабардино-Балкарии. Нальчик, 2014.

ИЗУЧЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ФИТОЦЕНОЗА ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «КОМАРОВСКИЙ БЕРЕГ» ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Жилочкина Т. И.;

доцент кафедры «Биология, экология и гистология», к.с.-х. н. доцент,
ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГУВМ, г. Санкт-Петербург, Россия;
e-mail: tr1959@yandex.ru

Новоселов И.А.;

студент 4-го курса ф-та «Биоэкология»,
ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГУВМ, г. Санкт-Петербург, Россия;
e-mail: inovoselov01@gmail.com - Новоселов И.А.

Аннотация

В статье представлена информация о произрастающих в дюнном комплексе памятника природы «Комаровский берег» Ленинградской области, разных видов растений, количественное соотношение которых является важным для мониторинга текущего состояния данной рекреационной зоны. Выявлена определенная степень нарушенности изучаемой территории, что сказалось на изменении ее фиторазнообразия, особенно в пределах литоральной зоны береговой линии.

Ключевые слова: биоразнообразие, заповедник, растения, прибрежная зона, фитоценоз.

STUDYING THE BIODIVERSITY OF THE PHYTOCENOSIS OF THE KOMAROVSKY BEREG NATURAL MONUMENT IN THE LENINGRAD REGION

Zhilohkina T. I.;

Associate Professor of the Department of Biology, Ecology and Histology,
Ph.D. Associate Professor of the
St. Petersburg State Pedagogical University, St. Petersburg, Russia;
e-mail: tr1959@yandex.ru - Zhilochkina T.I.;

Novoselov I.A.

4th year student of the Faculty of Bioecology,
St. Petersburg State Pedagogical University, St. Petersburg, Russia;
e-mail: inovoselov01@gmail.com - Novoselov I.A.

Annotation

The article presents information about different plant species growing in the dune complex of the Komarovsky Bereg nature monument in the Leningrad region, the quantitative ratio of which is important for monitoring the current state of this recreational area. A certain degree of disturbance of the studied territory was revealed, which affected the change in its phytodiversity, especially within the littoral zone of the coastline.

Keywords: biodiversity, nature reserve, plants, coastal zone, phytocenosis.

Изучение фитоценозов различных регионов нашей страны имеет большое значение для определения степени воздействия на них антропогенного фактора. В связи с этим, необходимо изучение флоры памятников природы с целью сохранения их биоразнообразия. Так, некоторые участки памятника природы «Комаровский берег» находятся под определенным рекреационным воздействием и относятся к категории сильно нарушенных территорий [1]. Однако, наличие дюнных комплексов на которых способна формироваться растительность делают данное место особенно ценным для региона [4]. Целью работы являлись изучение, оценка и анализ биоразнообразия памятника природы «Комаровский берег» на северных, южных склонах дюн и литоральной зоны.

Материалы и методы исследований

Материалом для исследований служили изучаемые растения, биоразнообразие представителей фитосообществ дюнных комплексов. Сбор информации производился на двух площадках, находящихся на территории памятника природы «Комаровский берег». Площадка №1 соответствовала параметрам 1 x 44 м²; Геопозиция - 60.180429, 29.771512. Площадка №2, на склоне дюны - 1 x 74 м²;

Геопозиция - 60.180441, 29.772540. Каждый участок имел схематический чертеж, список встречаемой флоры и координаты высшей точки. Биоразнообразию участков определялось на площади 100 x 100 см. При сборе информации о растениях изучаемых территорий использовались основные параметры фитоценоза. Названия самих растений определялись с использованием литературных источников [2]. В исследовании был произведен сбор данных по признаку проективного покрытия [3].

Результаты исследований и их обсуждение

В результате проведенных исследований, на обеих площадках, при общем проективном покрытии, были обнаружены и обозначены наиболее часто встречаемые растения. Анализ полученных данных показал, что общая растительность песчаных дюн, в основном, представлена такими злаковыми, как Волоснец песчаный (*Leymus arenarius*) и Вейник наземный (*Calamagrostis epigeios*) и представителями розовых – Розой морщинистой (*Rosa rugosa*) (табл.1). Помимо представленных видов растений на территории памятника природы «Комаровский берег» отмечалось наличие таких представителей флоры, как «Гонкения бутерлаковидная» «Колосняк песчаный» [4]. Известно, что «Гонкения бутерлаковидная», предпочтительно, произрастает очагово в низовьях комплекса дюн, не поднимаясь выше 10-30 см в высоту [5]. «Колосняк песчаный», в естественных условиях, в основном, выступает, как закрепитель песков приморских и приречных территорий [6].

Таблица 1 – Перечень обнаруженных растений

Семейство	Название	Латинское название
Злаки	Вейник наземный	<i>Calamagrostis epigeios</i>
Злаки	Волоснец песчаный	<i>Leymus arenarius</i>
Розовые	Роза морщинистая	<i>Rósa rugósa</i>
Гвоздичные	Гонкения бутерлаковидная	<i>Honckenia peploides</i>
Злаки	Колосняк песчаный	<i>léymus arenárius</i>
Злаки	Овсец пушистый	<i>Helictotrichon pubescens</i>
Астровые	Ястрибинка зонтиковидная	<i>Hierácium cumosum L. s. I.</i>
Астровые	Полынь обыкновенная	<i>Artemisia vulgáris</i>
Капустные	Горчица полевая	<i>Sinapis arvensis</i>
Бобовые	Чина приморская	<i>Lathyrus aleutticus (Greene) pobed</i>

При анализе процента встречаемости растений на площадке №1, отмечалось достаточно частое присутствие Вейника наземного (*Calamagrostis pseudophragmites*), что сделало его одним из широко распространённых представителей изучаемой флоры данной территории. Так же отмечалось то, что Овсец пушистый (*Helictotrichon pubescens*) и Ястрибинка зонтиковидная (*Hierácium cumosum L. s. I.*) произрастали исключительно на вершинах дюн, в зонах, где почва, относительно склона, считается более богатой полезными веществами и более стабильной в своей однородности (табл.2).

Таблица 2 – Растения, встречаемые площадке № 1

Показатели	Вейник наземный	Волоснец песчаный.	Роза морщинист.	Овсец пушист.	Ястрибинка зонтиков.	Полынь обычн.
Среднее ОПП, %	33,38	42,7	55	60	73,33	-
Встречаемость, %	8	15	85	15	15	-
Доля присутств., %	13/14	10/14	7/14	3/14	3/14	-
Локализация	Южн.скл Вершина	Южн.склон Вершина	Южн. склон Вершина	Вершина	Вершина	-

При анализе процента встречаемости растений на площадке №2 отмечалось самое частое присутствие Вейника наземного (*Calamagrostis pseudophragmites*) и Волоснеца песчаного (*Leymus arenarius*), однако их количество уступает аналогичным данным на площадке №1, что связано, вероятно, с местоположением данных растений (табл.3)

Таблица 3 – Растения, встречаемые на площадке № 2

Показатели	Вейник наземный	Волоснец песчаный	Роза морщинист.	Овсец пушист.	Ястрибинка зонтиков.	Полынь обыкн.
Среднее ОПП %	11,55	9,91	-	5	6	6
Встречаемость%	10	25	-	>1%	1	>1%
Доля присутств.,%	9/13	12/13	-	1/13	1/13	1/13
Локализация	Сев.склон Вершина Южн.склон	Сев.склон Вершина Южн.склон	-	Вершина	Сев. склон	Сев. склон

При изучении и анализе общего проективного покрытия площадок №1 и №2 была установлена разница по частоте встречаемости отдельных представителей флоры, которая определялась на основе пиковых значений их присутствия (табл. 4). Исходя из представленных данных, видно, что количественные значения Розы морщинистой на исследуемых площадках выше, чем у других растений, на что указывает ее самый высокий процент встречаемости от общего проективного покрытия (85%). Предположительно, это связано, как с датой сбора информации, соответствующей периоду второго цикла цветения *Rosa rugosa* (ремонтантный вид), так и с более значительными адаптационными возможностями данного растения в сравнении с другими. Полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris*), напротив, имеет наименьшие показатели встречаемости, что, может быть связано с переходным состоянием почв данного участка.

Таблица 4 – Общая частота встречаемости на участках №1 и №2

№ уч.-ка	Название вида	Общее проективное покрытие (%)	Встречаемость (%)	Локация произрастания
1	Вейник наземный	30	8	Пологая вершина
2	Волоснец песчаный	30	25	Сев. склон дюны
1	Роза морщинистая	85	85	Пологая вершина
1	Овсец пушистый	65	+	Пологая вершина
1	Ястрибинка зонтиковидная	70	15	Пологая вершина
2	Полынь обыкновенная	6	+	Сев. склон дюны

Полученные результаты исследований позволяют сделать следующие выводы:

1. Процент проективного покрытия зависит от времени цветения конкретных видов.
2. Наиболее широко распространены в данной местности представители семейства злаковых, не имеющих предпочтений в пространственной локализации.
3. Отсутствие новых представителей инвазионных видов может свидетельствовать о высокой антропогенной нагрузке на данных исследуемых территориях.

Заключение

Таким образом, исходя из анализа полученных данных, определена разница в количестве растений, произрастающих на вершинах и склонах песчаных дюн. Причиной таких изменений могут быть, как и неоднозначное воздействие абиотических факторов среды, так и влияние антропогенного фактора, влияющего на снижение интенсивности сукцессионных процессов, существующих смежных растительных зон и прекращения инвазии новых видов.

Литература:

1. Е.А. Волкова, Г.А. Исаченко, В.Н. Храмцов., Комаровский берег - комплексный памятник природы / СПб., 2004. — С. 92.
2. Раменская, М. Л., Андреева, В. Н. Определитель высших растений Мурманской области и Карелии / Наука, Ленинград., 1982. — С. 435
3. Ларькина, К.А. Садакова, Т.П. Ботаника: Основы фитоценологии и географии растений.: Учебное пособие, ИПЦ «Прокрость» – Пермь., 2017. – С. 96
4. Садчиков А.П., М.А. Кудряшов. Экология прибрежно-водной растительности: Учебное пособие для студентов вузов / – Издано в авторской редакции. НИИ-Природа, – Москва: 2004. – С. 220.

5. Губарева, И.Ю. Редкие и охраняемые виды флоры национального парка «Куршская коса» / – Научное издание. – Издательство Балтийского федерального университета им. И. Канта, Калининград: 2017. – С. 105.

6. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» Научная электронная библиотека, Стефанович Г. С. Интродукция и селекция декоративных видов рода колосняк — *Leymus Hochst* в условиях Среднего Урала // АБУ. 2012. №7 (99). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/introduktsiya-i-selektsiya-dekorativnyh-vidov-roda-kolosnyak-leymus-hochst-v-usloviyah-srednego-urala> (дата обращения: 10.10.2024).

УДК 541.64:539

ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССОВ ОРИЕНТАЦИИ АМОРФНО-КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО ПОЛИПРОПИЛЕНА ПРИ ОДНООСНОЙ ВЫТЯЖКЕ И ТВЕРДОФАЗНОЙ ЭКСТРУЗИИ

Жирикова З.М.;

доцент кафедры «Техническая механика и физика», к.ф.-м.н.,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: zaira.dumaeva@mail.ru

Алоев В.З.;

профессор кафедры «Техническая механика и физика», д.х.н.,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: aloev56@list.ru

Аннотация

Изучены процессы ориентации аморфно-кристаллического полипропилена, протекающие при одноосной вытяжке и твердофазной экструзии. Показано, что энергетические характеристики двух процессов (давления экструзии, плотность энергии деформирования) одинаково меняются при изменении условий ориентации.

Ключевые слова: полипропилен, твердофазная экструзия, степень вытяжки, одноосная ориентация, давление экструзии, плотность энергии деформирования.

PECULIARITIES OF ORIENTATION OF AMORPHOUS-CRYSTALLINE POLYPROPYLENE DURING UNIAXIAL DRAWING AND SOLID-PHASE EXTRUSION

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;
e-mail: aloev56@list.ru

Annotation

The processes of orientation of amorphous-crystalline polypropylene occurring during uniaxial drawing and solid-phase extrusion have been studied. It has been shown that the energy characteristics of two processes (extrusion pressure, strain energy density) change equally with changing orientation conditions.

Keywords: polypropylene, solid-phase extrusion, stretch ratio, uniaxial orientation, extrusion pressure, deformation energy density.

Получение высокомодульных (высокопрочных) полимерных материалов является одной из перспективных направлений сельскохозяйственного машиностроения. Существует два принципиально отличных пути достижения высоких значений модулей упругости ориентированных полимеров [1,2]. Первый связан с созданием в расплаве или растворе полимера вытянутых структур. Возникновение структур происходит вслед за кристаллизацией или одновременно с ней.

Второй путь получения сверхвысокомодульных ориентированных полимеров основан на деформировании их в твердой фазе. Существуют два способа деформации полимеров в твердой фазе: продольная вытяжка и гидростатическая экструзия.

Известно, что процессы ориентации, протекающие при вытяжке и твердофазной экструзии (особенно при невысоких степенях вытяжки), во многом идентичны [3]. Они сопровождаются переходом от исходной изотропной структуры к ярко выраженной анизотропной фибриллярной структуре, причем и в том и в другом случае материал приобретает одноосную ориентацию в направлении вытяжки или экструзии. В связи с этим целью настоящей работы является сопоставление этих процессов для описания молекулярной ориентации на примере полипропилена (ПП).

Одноосную термическую деформацию ПП проводили на машине «Инстрон 1122» в диапазоне температур от 20 до 150° и скоростей движения верхнего зажима от 0,5 до 100 мм/мин. Образцы для исследования в форме лопаток (длина рабочей части 8 мм, поперечное сечение 0,75 мм²) вырезали из плёнки ПП, отпрессованной из гранул при температуре 220° и давлении 10 МПа с последующим охлаждением до комнатной температуры со скоростью 2град/мин.

Исследование деформационно-прочностных свойств ПП показало, что диаграммы растяжения их в исследуемом диапазоне температур и скоростей перемещения зажима типичны для деформации аморфно-кристаллических полимеров [4,5]. Анализ деформационных кривых показывает, что на начальном участке кривой деформацию можно считать однородной, а полимер практически неориентированным; на следующем участке величина деформации и ориентации изменяются по длине образца (на каждом участке образца материал ориентируется от $\lambda \cong 1$ до некоторого значения, соответствующего условиям эксперимента); на третьем участке происходит дальнейшая ориентация в условиях практически однородной деформации.

Полученные диаграммы растяжения были перестроены в координатах истинное напряжение - истинная деформация, благодаря которым были вычислены значения плотности энергии деформации W как функции степени деформации λ , скорости перемещения зажима v_e и температуры T .

На рис. 1 приведены зависимость $\ln W - 1/T$ (кривые 1 и 2). Для сравнения приведены результаты по экструзии (кривая 3). Как видно из рис. 1., в интервале температур, соответствующих температурам экструзии, зависимость $\ln W$ от $1/T$ близка к линейной.

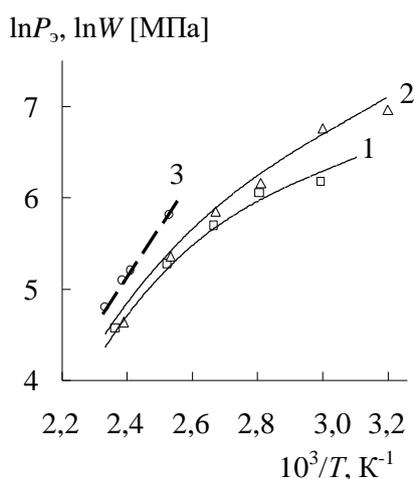


Рисунок 1 – Сравнение температурных зависимостей W при $\lambda = 8$ и скорости перемещения зажимов 10 (1) и 100 мм/мин (2) с температурной зависимостью P , для фильеры с $\lambda_m = 8,2$ (3) для ПП

Сравнение абсолютных величин W в экспериментах по одноосной вытяжке и стационарного значения давления экструзии в экспериментах по твердофазной экструзии показывает, что они близки.

Из зависимости $\ln P$ от $1/T$, вычислены согласно уравнению Аррениуса

$$P = P_0 \exp\left(\frac{U_{\text{эф}}}{RT_3}\right)$$

значения температурного коэффициента $U_{\text{эф}}$, которые являются интегральными характеристиками процесса экструзии в целом.

Значения коэффициента $U_{\text{эф}}$, определённые по углу наклона кривых 1, 2, 3 (рис. 2) в интервале температур экструзии практически совпадают. С увеличением степени вытяжки λ_m величина $U_{\text{эф}}$ возрастает в первом приближении по линейному закону (рис. 2). Как видно из рис. 2, при больших λ_m процесс экструзии в твёрдой фазе весьма затруднен.

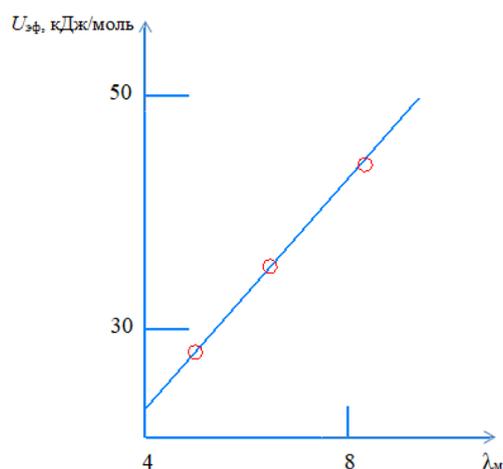


Рисунок 2 – Зависимость температурного коэффициента $U_{\text{эф}}$ от степени вытяжки λ_m

Как видно из рис. 1, в температурном интервале экструзии значения P_3 и W мало зависят от скорости перемещения зажимов v_e . Существенная зависимость W от скорости v_e наблюдается лишь при относительно низких температурах, при которых бездефектная экструзия ПП невозможна. Эффект влияния скорости перемещения плунжера на величину P_3 при относительно низких T_3 возникает при экструзии ряда других термопластичных полимеров [6].

Таким образом, полученные в работе результаты предполагают, что особенности твердофазной экструзии аморфно-кристаллических полимеров определяются общими закономерностями процесса ориентации. Энергетические характеристики двух процессов (при твердофазной экструзии - давление экструзии, при одноосной вытяжке - плотность энергии деформации) одинаково меняются при изменении условий проведения эксперимента.

Литература:

1. Захаридзе А. Е., Мид В. Т., Портер Р. С. Современные достижения технологии получения полиэтилена в сверхориентированном состоянии методом твердофазной экструзии // Сверхвысокомодульные полимеры / Ред. А. Чиферри, И. Уорд. Л.: Химия, 1983. С. 63-89.
2. Ениколопян Н.С., Жорин В.А., Крючков А.Н., Никольский В.Г., Прут Э.В. сверхвысокопрочные и сверхвысокомолекулярные волокна на основе гибкоцепных полимеров // Доклады АН СССР. 1981. Т.257. № 6. С. 1392-1394
3. Крючков А.Н., Дорфман И.Я., Ерина Н.А., Кнунянц М.И., Прут Э.В., Ениколопян Н.С. Особенности твердофазной экструзии полимеров (на примере полипропилена) // Высокомолек. соед. А. 1985. Т. 27. № 9. С. 1982-1986.
4. Аскадский А. А., Деформация полимеров, «Химия», М., 1973.- 361с.
5. Уорд И. Механические свойства твердых полимеров. М.: Химия, 1975. 341с.
6. Ashok B. K., Moosbrugger J. C., Campbell G. A. Experimental and theoretical analysis of the right angle extrusion of polyethylene at room temperature //J. Polymer. Sci.: Part B: Polymer Phys. 1995. V. 33. № 1. P. 15–23.

РЕСУРСЫ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ЗЕМЛИ

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

Закураева Л.З.;

студентка направления подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: energo_80@mail.ru

Черкесова Д.З.;

студентка направления подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: energo_80@mail.ru

Аннотация

Источником высокопотенциальной тепловой энергии являются гидротермальные ресурсы – термальные воды, нагретые в результате геологических процессов до высокой температуры, что позволяет использовать их для теплоснабжения зданий. В данной статье приведены исследования по оценке ресурсов тепловой энергии Земли.

Ключевые слова: внутриземное тепло, теплоснабжение, источник теплоснабжения, геотермальные источники.

THERMAL ENERGY RESOURCES OF THE EARTH

Kilchukova O. H.;

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

Zakuraeva L.Z.;

student in the field of study «Heat power engineering and heat engineering»
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia
e-mail: energo_80@mail.ru

Cherkesova D.Z.;

student in the field of study «Heat power engineering and heat engineering»
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia
e-mail: energo_80@mail.ru

Annotation

The source of high-potential thermal energy is hydrothermal resources – thermal waters heated to a high temperature as a result of geological processes, which allows them to be used for heating buildings. This article presents studies on the assessment of the Earth's thermal energy resources.

Keywords: intraterrestrial heat, heat supply, heat supply source, geothermal sources.

В связи с возрастающим дефицитом продовольственных и энергетических ресурсов, ограниченностью традиционных технологий и повышением потребления топлива все большее внимание уделяется энергии возобновляющихся источников: солнечной и геотермальной энергии, энергии ветра, а также биомассы [1,2,3].

Одним из возобновляющихся источников тепловой энергии является внутриземное тепло. Запасы горячих и перегретых вод в недрах земной коры по объему равны половине Мирового океана. Количество тепловой энергии в виде горячей воды и пароводяной смеси, сосредоточенной в верхнем пятикилометровом слое земной коры, во много раз превышает потенциальную энергию нефти, газа, угля и других горючих ископаемых. Носителем тепла земли служат подземные воды, которые выхо-

дят на поверхность в виде гейзеров, ключей, либо через разведочные скважины. Величина, соответствующая углублению в метрах, при котором температура повышается на 1°C, называется геометрической ступенью (в среднем 33 м/°C) [4,5]. Подземные воды с повышенной температурой называются термальными.

Водяные геотермальные источники залегают на различной глубине. Одно из основных условий их существования – наличие непроницаемого для воды слоя горных пород, который передает тепло от мантии к формациям, содержащим в больших количествах воду. Находясь под давлением выше атмосферного, вода здесь может нагреваться до температуры выше 100 °C и выходить на поверхность обычно в виде пароводяной смеси.

Подземные воды можно извлекать практически в любом месте, при этом их качество мало изменяется в течение года. Они имеют постоянную температуру и содержание веществ. Тепловая энергия может аккумулироваться не только в воде, но и в породе независимо от условий на поверхности. Водоносные горизонты не изнашиваются в процессе эксплуатации [6,7,8].

Величина общих статических геологических ресурсов тепла, аккумулированного в горных породах и содержащихся в них водах и газах, определяется по формуле:

$$Q_{\Gamma}^{\text{CT}} = Q_{\Gamma\text{П}}^{\text{CT}} + Q_{\text{ПФ}}^{\text{CT}}$$

где Q_{Γ}^{CT} – общие ресурсы тепла, кал.;

$Q_{\Gamma\text{П}}^{\text{CT}}$ – ресурсы тепловой энергии, сосредоточенной в пределах рассматриваемого объема горных пород, кал.;

$Q_{\text{ПФ}}^{\text{CT}}$ – ресурсы аккумулированной тепловой энергии, кал.

В свою очередь,

$$Q_{\Gamma\text{П}}^{\text{CT}} = F \cdot h \cdot t [0,6 \cdot m \gamma_{\text{В}} \cdot C_{\text{В}} + 0,6 \cdot (1 - m) C_{\text{П}} \gamma_{\text{П}} + 0,4 \gamma_{\text{СП}} \cdot C_{\text{СП}}]$$

где F – площадь массива пород, м²;

h – мощность массива пород, м;

t – средняя температура пород и подземных вод в оцениваемом объеме, °C; m – пористость водоносных пород ($m=0,2$);

$\gamma_{\text{В}}, \gamma_{\text{П}}, \gamma_{\text{СП}}$ – плотность соответственно подземных вод, водовмещающих горных пород и безводных горных пород, кг/м³. ($\gamma_{\text{В}}=1000$ кг/м³; $\gamma_{\text{П}}, \gamma_{\text{СП}}=2500$ кг/м³);

$C_{\text{В}}, C_{\text{П}}, C_{\text{СП}}$ – соответственно объемная теплоемкость подземных вод, водовмещающих горных пород и безводных горных пород, ккал/кг·°C. ($C_{\text{В}}=1$ ккал/кг·°C $C_{\text{П}} = C_{\text{СП}} = 0,2$ ккал/кг·°C),

С учетом принятых значений имеем

$$Q_{\Gamma\text{П}}^{\text{CT}} = 0,56 \cdot F \cdot h \cdot t, 10^6 \text{ кал.}$$

Для практически безводных пород получена зависимость

$$Q_{\Gamma\text{Пс}}^{\text{CT}} = 0,5 \cdot F \cdot h \cdot t, 10^6 \text{ кал.}$$

Для пород кристаллического фундамента (при $\gamma_{\text{ПФ}} = 2800$ кг/м³ и $C_{\text{ПФ}} = 0,25$ ккал/кг·°C) зависимость приобретает вид

$$Q_{\text{ПФ}}^{\text{CT}} = 0,7 \cdot F \cdot h \cdot t, 10^6 \text{ кал.}$$

Подставив значения $Q_{\Gamma\text{П}}^{\text{CT}}$ и $Q_{\text{ПФ}}^{\text{CT}}$ в исходную формулу, получим

$$Q_{\Gamma}^{\text{CT}} = 1,26 \cdot F \cdot h \cdot t, 10^6 \text{ кал.}$$

По результатам произведенного условного расчета указанные в ней общие динамические геологические ресурсы тепла оценены как произведение среднего теплового потока на величину площади

$$Q_r^A = q \cdot F, \text{ кал,}$$

где q – тепловой поток на площади рассматриваемой структуры, кал/см² · сек;
 F – площадь структуры, см².

Условия технической возможности и экономической целесообразности промышленного использования ресурсов глубинного тепла Земли можно представить в виде ряда достаточно точных положений. Из анализа приведённых ранее данных о величинах, территориальном размещении ресурсов глубинного тепла Земли в России и обобщённых условиях применимости этих ресурсов в народном хозяйстве видна целесообразность широкого вовлечения геотермальных ресурсов в топливно-энергетические балансы страны и её отдельных экономических районов, целесообразность проведения крупномасштабных работ по вытеснению традиционных энергоресурсов, в первую очередь, из сферы низко- и среднепотенциального теплоснабжения, которая в настоящее время поглощает до 40% всех используемых в России топливно-энергетических ресурсов. Крупными потребителями геотермальной энергии могут стать отрасли горной промышленности: добыча цветных металлов, серы, нефти, других полезных ископаемых.

Отметим также, что подземные воды включают в себе только не более 10% всей тепловой энергии, аккумулированной толщей пород, а практически безводные горные породы содержат до 80% всех тепловых ресурсов. Это важно для определения стратегии научно-исследовательских и промышленных работ по освоению ресурсов глубинного тепла Земли.

Использование геотермальных вод имеет целый ряд достоинств: возобновляемость, отсутствие загрязнения атмосферы, экономия питьевой воды, пониженная стоимость по сравнению с различными видами топлива.

В целом разработки и эксплуатация геотермальных месторождений наносят незначительный ущерб природе и человеку, особенно если сравнивать этот ущерб с традиционными источниками энергии. А главное то, что уже сейчас известны и проверены на практике методы сведения этого ущерба к минимуму. Несмотря на некоторое удорожание при этом геотермальных энергосистем, они остаются по-прежнему экономически эффективными.

Таким образом, сведения, имеющиеся о ресурсах геотермальной энергии, в различных формах ее нахождения в природе, позволяют высоко оценить их энергетический потенциал и экономическую значимость для страны. Эти ресурсы в перспективе могут стать надежной базой интенсивного развития геоэнергетики мира.

Литература:

1. Фиापшев А.Г., Кильчукова О.Х., Хамоков М.М., Темукуев Т.Б. Энергетическое обоснование использования биогаза // Известия Горского ГАУ. – Владикавказ. – 2014. – Т 51, № 4. – С. 207–211.
2. Фиапшев 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., Гварамя А.А., Маржохова М.А. Феномен устойчивости социо-эколого-экономического развития и саморазвития аграрно-рекреационных территорий. // Сибирская финансовая школа. 2015. № 5 (112). С. 22-26.
4. Темукуев Т.Б., Фиапшев, 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. Фиапшев А.Г., Кильчукова О.Х., Юров А.И. Альтернативная энергетика на Северном Кавказе. // М.: ГНУ ВИЭСХ. Вестник ВИЭСХ. 2014. №4 (17). С. 16-19.
8. 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

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ОТХОДОВ СЕЛЬХОЗПРОИЗВОДСТВА В ЭНЕРГИЮ

Казанчев К.А.;

магистрант направления подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: energo.kbr@rambler.ru

Шерхов Э.А.;

студент направления подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: energo_80@mail.ru

Аннотация

На сельскохозяйственных объектах всё чаще встает вопрос об использовании солнечной 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 приведены исследования по использованию солнечного коллектора.

Ключевые слова: солнечный коллектор, солнечная энергия, генерация.

CONVERSION OF AGRICULTURAL WASTE INTO ENERGY

Kazanchev K.A.;

master student of the direction of preparation
«Heat power engineering and heat engineering»
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia
e-mail: energo.kbr@rambler.ru

Sherkhov E.A.;

student of the training direction
«Heat power engineering and heat engineering»
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia
e-mail: energo_80@mail.ru

Annotation

In agricultural facilities, the use of solar energy is increasingly being asked, and 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 presents research on the study of the solar collector.

Keywords: solar collector, solar energy, generation.

Наиболее распространённый способ получения энергии из биомассы – анаэробное (без доступа кислорода) сбраживание отходов сельскохозяйственного производства и получение биогаза и переработанной массы – органического удобрения.

Наиболее богаты питательными веществами, необходимыми для метанового сбраживания, экскременты животных. Их состав зависит от вида животных, корма, а также от способа содержания [1,2,3].

Подвергаемый сбраживанию исходный субстрат может содержать кроме стойлового навоза с различным количеством воды, подстилочного материала и остатков корма другие растительные остатки.

Активный обмен веществ и высокая скорость биохимических процессов достигаются, если максимально возможная площадь граничных поверхностей между твёрдой и жидкой фазами непрерывно обновляется.

Для этого твёрдые материалы, особенно растительного происхождения, должны быть предварительно подготовлены (разрезаны, разорваны или расплюснены), чтобы в результате механического воздействия на них полученные частицы были размером 3...10 мм.

Доля взвешенных в жидкости твёрдых частиц в значительной мере зависит от тщательности перемешивания, способа транспортирования субстрата и отделения газа.

Количество газа, которое может быть выделено при оптимальных условиях сбраживания, зависит от состава субстрата. Если отнести выход газа при температуре процесса около 33°C к количеству разложившейся органической массы, то соответствующие значения будут лежать в пределах 0,8...1 м³ на 1 кг внесённой органической массы [4,5,6].

Для выделения некоторого количества газа из органических материалов требуется определённая продолжительность процесса сбраживания, причем выход газа в единицу времени сначала резко увеличивается, затем, по достижении максимума, постепенно уменьшается.

При анаэробном сбраживании органических веществ путём биологического расщепления (гидролиза) происходит разложение высокомолекулярных соединений (углеводов, жиров, белковых веществ) на низкомолекулярные органические соединения, а затем при участии кислотообразующих бактерий происходит разложение с образованием органических кислот и их солей, а также спиртов. После этого происходит метановое брожение с образованием горючего газа.

При сбраживании происходит распад биологически нестабильных органических веществ, благодаря чему масса лишается запаха, свойственного исходному субстрату – питательной среде для анаэробных бактерий [7,8].

Технологические схемы биогазовых установок разделяются на проточные с переменным использованием реакторов (метантенков) и одnoreакторные.

В проточной системе субстрат загружают в реактор непрерывно или через определенное время (например, сутки), удаляя соответствующий объём шлама. Это позволяет получить максимальный выход газа при непрерывном процессе газообразования. В системах с попеременным использованием двух или более одинаковых реакторов опорожнение производят полностью за исключением заправочного шлама. Такая система требует газгольдера (газового аккумулятора) и её потенциальная производительность используется не полностью. Одnoreакторные системы с накоплением газа и шлама содержат шлам до вывозки в поле и полностью не опорожняются. Газовый потенциал в таких схемах используется частично [9,10,11].

Наиболее распространенная форма реактора цилиндрическая, однако для улучшения статической прочности, снижения затрат энергии на перемешивание, отвода осадков и разрушение плавающей корки предпочтение отдаётся яйцеобразной форме. В странах Восточной Азии распространены реакторы из эластичных материалов, имеющие форму плотные прорезиненные или пластмассовые оболочки усиливают тканевыми прослойками. Реактор заглубляют в полусферическую выемку в грунте или помещают внутри жёсткого ограждения на поверхности.

Подогревают субстрат в рабочем пространстве теплообменными нагревательными аппаратами, нагревателями, встроенными в стенки реактора, горячей водой и паром под давлением. Повышение влажности газа требует дополнительных мер при подготовке газа к использованию. Обязательным условием является принудительная циркуляция субстрата, что обеспечивает регулирование температуры брожения и минимальную разность температур поступающего и имеющегося в камере субстрата.

Физические свойства биогаза, позволяют судить о возможностях его использования. Объёмная теплота сгорания определяется в основном содержанием СН₄, поскольку незначительное количество Н₂ и Н₂Snа этот показатель почти не влияет. Температура воспламенения и предел воспламеняемости тоже зависят от содержания СН₄.

При выяснении возможности снижения биогазовой смеси необходимо учитывать критическое давление и температуру её компонентов. Анализ этих величин показывает, что сжижать биогаз нецелесообразно.

При использовании биогаза необходимо принимать во внимание плотность его компонентов. В невентилируемых помещениях имеется вероятность накопления СО₂ и Н₂S, опасного для здоровья, а также скопления СН₄, приводящего к взрыву.

При подготовке биогаза к использованию его обессеривают, удаляют углекислый газ, компримируют и сжигают (при использовании взамен жидкого топлива). Средний выход биогаза из 1 кг органического сухого вещества составляет: из навоза крупного рогатого скота – 200, свиного навоза – 700, птичьего помёта – 400 при количестве энергии в 1 м³ биогаза (~60% метана) 22 МДж. При получении электрической энергии от генератора с газовым двигателем принимается соотношение: 1 м³ биогаза даёт 1,6 кВт·ч электроэнергии. При переводе на газ уменьшается мощность двигателя до 30%

при удельном расходе $0,65 \text{ м}^3 \text{ (кВт}\cdot\text{ч)/1 м}^3$ биогаза, что соответствует примерно $0,5 \text{ кг}$ дизельного топлива.

На первом этапе анаэробного сбраживания органических веществ путём биохимического расщепления (гидролиза) высокомолекулярные соединения (углеводы, жиры, белковые вещества) разлагаются на низкомолекулярные. На втором этапе при участии кислотообразующих бактерий происходит дальнейшее разложение с образованием органических кислот и их солей, а также спиртов, углекислого газа (CO_2) и водорода (H_2), а затем сероводорода (H_2S) и аммиака (NH_3). Окончательно органические вещества преобразуются в углекислый газ и метан (CH_4) на третьем этапе (метановое брожение). В дальнейшем из CO_2 и H_2 образуется дополнительное количество CH_4 и воды (H_2O).

Для получения биогаза можно также использовать отходы растениеводства (солома яровых и озимых злаковых культур, свекловичная и картофельная ботва, отходы переработки льна и др.). Выход биогаза, как известно, зависит от качества сырья, которое определяется химическим составом последнего. При производстве биогаза из отходов растениеводства в некоторых случаях для обеспечения более высокой скорости метаногенеза необходима оптимизация соотношения C:N. Корректируется этот параметр внесением в утилизируемую биомассу отходов с высоким содержанием азота, например куриного помёта или навоза.

Экономические расчеты показывают, что применение биогаза становится целесообразным для энергообеспечения мелких децентрализованных потребителей.

Литература:

1. Темукуев Б.Б., Апажев А.К., Фиапшев А.Г., Темукуев Т.Б., Барагунов А.Б. Методика обоснования тарифных предложений на отпуск тепловой энергии. // Нальчик. Полиграфсервис и Т. 2015.
2. Шекихачев Ю. А. Фиапшев А. Г., Кильчукова О. Х., Хамоков М. М. Определение параметров и режимов работы биогазовой установки для крестьянских (фермерских) хозяйств. // Технология колесных и гусеничных машин. 2014. № 4. С. 16–24.
3. 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.
4. Кильчукова О.Х., Фиапшев А.Г., Хамоков М.М. Расчёт параметров биогазовой установки. // Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы в энергетике и средствах механизации АПК». - ДальГАУ, г. Благовещенск 2014г, стр.139-144.
5. 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.
6. Фиапшев А.Г., Хамоков М.М., Кильчукова О.Х., Фиапшев Б.А. Исследование температурной однородности перемешиваемой среды в биогазогумусной установке. // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2023. № 2 (40). С. 104-113.
7. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Абдулхаликов Р.З., Фиапшев А.Г., Барагунов А.Б., Шекихачева Л.З., Фиапшев Б.А. Экологически чистые и ресурсосберегающие альтернативные системы энергоснабжения сельскохозяйственных предприятий Кабардино-Балкарской Республики. Нальчик, 2022.
8. Апажев А.К., Фиапшев Б.А., Фиапшев А.Г., Кильчукова О.Х., Пазова Т.Х., Дзуганов В.Б. Переработка помета и навоза в биогазовых установках. // Электротехнологии и электрооборудование в АПК. 2023. Т. 70. № 2 (51). С. 100-105.
9. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Дзуганов В.Б., Хажметов Л.М., Фиапшев А.Г., Фиапшев Б.А. Оптимизация параметров и режимов работы биогазовой установки. // Аграрный научный журнал. 2023. № 6. С. 115-121.
10. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Дзуганов В.Б., Фиапшев А.Г., Шекихачева Л.З., Фиапшев Б.А. Оптимизация параметров и режимов работы биогазовой установки. // Техника и оборудование для села. 2022. № 12 (306). С. 35-39.
11. Фиапшев Б.А. Особенности расчёта энергоёмкости биогазовой установки. // В сборнике: Международная научная конференция молодых учёных и специалистов, посвящённая 180-летию со дня рождения К.А. Тимирязева. Сборник статей. Москва, 2023. С. 539-544.

ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ И УТИЛИЗАЦИИ ПТИЧЬЕГО ПОМЕТА

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 Я.А.;

студентка направления подготовки «Электроэнергетика и электротехника»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: energo_80@mail.ru

Аннотация

В статье проведен анализ проблем утилизации отходов птицеводства 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, газгольдер.

BIOTECHNOLOGICAL PROCESSING OF LIQUID MANURE

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

Kilchukova Ya.A.;

student of the training program "Electric power engineering and electrical engineering"
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 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.

Keywords: biogas plant, biological treatment, heat exchanger-mixer, gas tank.

Возобновляемым источником энергии является биогаз, получаемый в результате биоконверсии различных отходов сельского хозяйства. Из одной тонны навозных стоков влажностью 91...93% можно получить 1,0...1,3 м³ биогаза в сутки. Однако из-за высокой стоимости биогаза сдерживается широкое внедрение этой технологии.

Однако применение таких возобновляемых источников, как солнечная, ветровая, энергия биомасс, требует проведения специальных исследований с учетом климатических условий. Если эффективность применения, например, солнечной энергии в южных широтах страны не вызывает сомнений, то для более северных районов она может быть достигнута при рациональном сочетании конструктивных, технологических и организационных факторов [1,2,3,4].

В птицеводческих хозяйствах ежегодно выход помета составляет свыше 50 млн т при влажности 70-75 %, что создает проблему не только его вывоза, но и сохранения воздушного бассейна, водоемов, земельных угодий, лесов от загрязнений.

Птичий помет – высококонцентрированное и быстродействующее удобрение. Химический состав его следующий – сухие вещества: 34,5-48,3%, зола 14-40%, сырой жир 2,9-4,5%, сырая клетчатка 14-25%, безазотистые экстрактивные вещества 46-48%.

В среднем, одна голова яичных кур выделяет в сутки 175-189 г помета, мясные куры 276-300, индейки – 450, утки – 423, гуси -594, молодняк яичных кур в возрасте 1-4 нед. – 24, в возрасте 5-9 нед. -97, в возрасте 10-22 нед. 176 г и т. д.

Часто предпочтение отдают мезофильному режиму, так как при таких температурах достигается экономия энергии, необходимой для нагревания питательной среды. Кроме того, культивируемая при мезофильных температурах метаногенеза микробная популяция не столь чувствительна к составу питательной среды. С другой стороны, есть данные, что в полученном при нормальных условиях биогазе уменьшается доля метана [5,6,7,8].

Продолжительность процесса ферментации биомассы, в том числе и навоза, при участии естественного сообщества метаногенной микрофлоры в мезофильных температурных условиях биогазовой установки – не менее 14 суток. В большинстве случаев в процесс метаногенеза протекает в течение 24-28 суток и больше. Максимальный выход биогаза на стадии наиболее интенсивного метаногенеза в значительной степени зависит от химического состава биомассы, который определяется видом животных, а следовательно, и получаемым ими рационом. Так, из 1 кг сухого вещества навозной биомассы, внесённой в реактор биогазовой установки, получают в среднем 0,4-0,6 м³ биогаза. Если учесть, что только 40-50% сухого вещества навоза в процессе метаногенеза трансформируется в биогаз, то выход биогаза на 1 кг сухого вещества разложившейся биомассы составляет 0,8-1 м³. На биогазовых установках, работающих в производственных условиях, из 1 кг сухого вещества навоза крупного рогатого скота получают 0,2-0,5 м³, а из эквивалентной массы свиного навоза – 0,5-0,7 м³ биогаза (реактор работает на мезофильном температурном режиме). Из биомассы куриного помёта биогаза выходит больше, чем из навоза крупного рогатого скота.

Как было отмечено ранее, интенсивность метаногенеза зависит от рН навоза, который используется в качестве питательной среды для обеспечения жизнедеятельности сообщества анаэробных микроорганизмов, генерирующих биогаз. В свою очередь, рН жидкого навоза зависит от вида животных и кормов, которые они получают, способа и периодичности уборки навоза, используемых лекарственных и дезинфицирующих препаратов. Известно, что применение дезинфицирующих препаратов, средств, изготовленных на основе щелочных веществ, превышает рН утилизированного навоза до 8,0 – 8,5; с другой стороны, в литературе приводятся примеры, когда рН навоза свиноводческих комплексов опускалось ниже 7.

В биогазовых установках, где в качестве ферментируемой биомассы используется куриный помёт, потенциальная токсичность, возникающая вследствие повышенного содержания аммиака в питательной среде, устраняется путем добавления измельченной биомассы с высоким содержанием углерода и высоким соотношением С:N. Лучшим ингредиентом для оптимизации содержания углерода и азота в питательной среде в подобной ситуации является солома. Солома и другие грубые корма, скармливаемые жвачным животным, обуславливают повышенное содержание в навозе крупного рогатого скота лигнина, который практически не поддается ферментативному разложению и не может участвовать в образовании газа. Имеющиеся приёмы физико-химического и механического воздействия повышают доступность лигнина для ферментативного разложения, однако это значительно увеличивает себестоимость производимого биогаза.

Конструктивное решение совмещения перемешивающего устройства (мешалки) и нагревательного элемента БГУ в один узел позволяет поддерживать заданную температуру по всему объёму биореактора [9,10,11,12].

Экспериментальная биогазовая установка (БГУ) (рисунок 1) по переработке биомассы в биогаз состоит из ёмкости для сбора и хранения помёта, ферментера (реактор, бродильная камера), резервуара для получения биогаза (газгольдера), нагревательного и перемешивающего устройств, системы трубопроводов, насосов и газовых компрессоров, контрольно-измерительной аппаратуры и средств автоматизации.

Биореактор представляет собой 50 литровую металлическую цилиндрическую герметичную ёмкость, которая в рабочем состоянии заполняется на 2/3 объёма (66 %), т. е. примерно на 33 литра.

Корпус биореактора теплоизолирован, полиуретановым пенопластом (ППУ-ЭТ). Подогрев биомассы осуществляют с помощью газового котла, а температура контролируется с помощью термодатчика ДТС-105-50М и регулируется микропроцессорным регулятором ТРМ-202.

Биомасса (птичий помёт) подаётся в бродильную камеру при влажности массы составляет 80-90%, где происходит анаэробное сбраживание по термофильному режиму (при температуре 50-55°C). Брожение происходит без доступа воздуха. Устойчивый режим образования биогаза происходит через 10–11 суток.

Биомасса в биореактор загружается ежедневно. При этом, загрузка составляет 20 % от исходной биомассы (примерно объёмом 6-7 литра). Перебродившая масса самотёком поступает через загрузочное устройство в накопитель.



Рисунок 1 – Общий вид биореактора

Фильтр предназначен для очистки газа от примесей, обратный клапан, осуществляет защиту системы от обратного потока газа.

Конструктивно газгольдер состоит из трёх цилиндров разного диаметра. Зазор между двумя из них заполнен жидкостью, а третий выполняет функцию поплавка (стакан в стакане), предназначенного для изменения полезного объёма газовой камеры и создания избыточного давления.

Биогаз состоит из 50...80% метана и 50...20% углекислого газа, теплопроводная способность биогаза равна 5...7 тыс. ккал/м³, 1 м³ эквивалентен 0,7...0,8 кг условного топлива. В результате брожения из 1 тонны органического вещества (по сухому весу) получается 350...600 м³ биогаза. КПД превращения энергии органических веществ в биогаз достигает 80...90%.

Таким образом, проводя и анализируя ситуацию в энергетике, мы приходим к однозначному выводу, что существенных изменений в общей структуре ТЭК не происходит и новые первичные источники энергии не включаются в баланс, а, следовательно, соответствующего перераспределения источников энергии традиционных систем, без его экономического использования возникло бы несоответствие между постоянно растущими потребностями в энергии и возможностями их удовлетворения. В связи с этим, особое значение приобретают исследования по различным направлениям развития топливно-энергетического комплекса.

Важен также вопрос экологического воздействия ТЭК. По мере роста мирового производства энергии экологические проблемы станут более серьезными. Это заставляет сейчас задуматься о потенциале широкого использования возобновляемых и альтернативных источников энергии.

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 птичь-

его 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., Фиашев 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. Фиашев 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., Фиашев 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. Фиашев 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. Фиашев А.Г., Кильчукова О.Х., Хамоков М.М. Альтернативные энергоресурсы для фермерских хозяйств. // В сборнике: Актуальные проблемы природообустройства, водопользования, агрохимии, почвоведения и экологии. Материалы Всероссийской (национальной) конференции, посвященная 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.

12. Фиашев 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

УДК 633.11

ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНОЙ И ОРГАНИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НА СОДЕРЖАНИЕ ХЛОРОФИЛЛА В ЛИСТЯХ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Мистратова Н.А.;

доцент кафедры «Растениеводство, селекция и семеноводство», к.с.-х.н, доцент,
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Россия;
e-mail: mistratova@mail.ru

Ступницкий Д.Н.;

доцент кафедры «Растениеводство, селекция и семеноводство», к.с.-х.н.,
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Россия;
e-mail: stupdn@mail.ru

Бопп В.Л.;

доцент кафедры «Растениеводство, селекция и семеноводство», к.б.н.,
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Россия;
e-mail: vl_kolesnikova@mail.ru

Савченко А.В.;

студентка 4-го курса направления 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)»,
профиль «Агрономия»,
e-mail: annateryeva2003@gmail.com

Павлыш А.Е.;

студентка 4-го курса направления 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)»,
профиль «Агрономия»,
e-mail: arinapavlysh@gmail.com

Аннотация

В статье представлены результаты исследований по влиянию интенсивной и органической технологий возделывания яровой пшеницы сортов Свирель, Новосибирская 18, Красноярская 12, Новосибирская 16 на содержание хлорофилла *a* и *b* в листьях. Установлено, что на концентрацию хлорофиллов значительное влияние оказывает предшественник и сортовые особенности культуры. В посе-

вах пшеницы по залежи в период активного роста растений (22 июля) наблюдалось наибольшее накопление общего хлорофилла – 1,6-2,4 мг/г.

Ключевые слова: органическое земледелие, яровая пшеница, сорт, предшественник, залежь, хлорофилл, Красноярская лесостепь.

INFLUENCE OF INTENSIVE AND ORGANIC CULTIVATION TECHNOLOGY ON THE CONTENT OF CHLOROPHYLL IN SPRING WHEAT LEAVES

Mistratova N.A.;

Associate Professor of the Department of Plant Growing, Selection and Seed Production,
PhD in Agricultural Sciences, Associate Professor
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
Krasnoyarsk State Agricultural University, Krasnoyarsk, Russia;
e-mail: mistratova@mail.ru

Stupnitsky D.N.;

Associate Professor of the Department of Plant Growing, Selection and Seed Production,
PhD in Agricultural Sciences
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
Krasnoyarsk State Agricultural University, Krasnoyarsk, Russia;
e-mail: stupdn@mail.ru

Bopp V.L.;

Associate Professor of the Department of Plant Growing, Selection and Seed Production, PhD
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
Krasnoyarsk State Agricultural University, Krasnoyarsk, Russia;
e-mail: vl_kolesnikova@mail.ru

Savchenko A.V.;

4th-year student of the program 44.03.04 "Professional training (by industry)", profile "Agronomy",
e-mail: annateryeva2003@gmail.com

Pavlysh A.E.;

4th-year student of the program 44.03.04 "Professional training (by industry)", profile "Agronomy",
e-mail: arinapavlysh@gmail.com

Annotation

The article presents the results of studies on the effect of intensive and organic cultivation technologies of spring wheat varieties Svirel, Novosibirskaya 18, Krasnoyarskaya 12, Novosibirskaya 16 on the content of chlorophyll a and b in leaves. It was found that the precursor and varietal characteristics of the crop have a significant effect on the concentration of chlorophylls. In wheat crops on fallow land during the period of active plant growth (July 22), the greatest accumulation of total chlorophyll was observed – 1.6-2.4 mg/g.

Keywords: organic farming, spring wheat, variety, predecessor, fallow land, chlorophyll, Krasnoyarsk forest-steppe.

В современных условиях органическое сельское хозяйство является одним из перспективных направлений развития аграрного производства в России и мире [4 с. 100-102; 5 с. 125]. В 2020 г. вступил в силу Федеральный закон №280-ФЗ «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», что свидетельствует о защищенности данной отрасли в агропромышленном комплексе Российской Федерации.

Основная составляющая фотосинтетического аппарата – пигментные системы, обеспечивающие поглощение и преобразование солнечной энергии в энергию химических соединений, они также являются важнейшими компонентами электронотраспортной цепи (ЭТЦ) фотосинтеза [8 с. 52-54; 2 с. 679-681]. Содержание хлорофилла – важный показатель фотосинтетической продуктивности растений, характеризующей размеры ассимиляционного аппарата [3 с. 29-31]. Размер и продолжительность работы ассимиляционного аппарата играют значимую роль в формировании урожая, при этом существенное значение имеет активность фотосинтетических процессов [10 с. 27-30].

Известно, что фотосинтез – очень чувствительный физиологический процесс. В условиях интенсивной нагрузки при применении средств защиты растений могут происходить изменения в пигментном фонде растений, которые могут служить индикатором толерантности к этому фактору [1 с.

1-15]. Ученые Ю.П. Федулов и Ю.В. Подушин [9 с. 15] отмечают, что на содержание пигментов в листе значительное влияние оказывают различные факторы внешней среды, в том числе и агротехнические приемы. Исследований по содержанию хлорофилла в листьях пшеницы, выращенной с учетом принципов органического земледелия, не обнаружено.

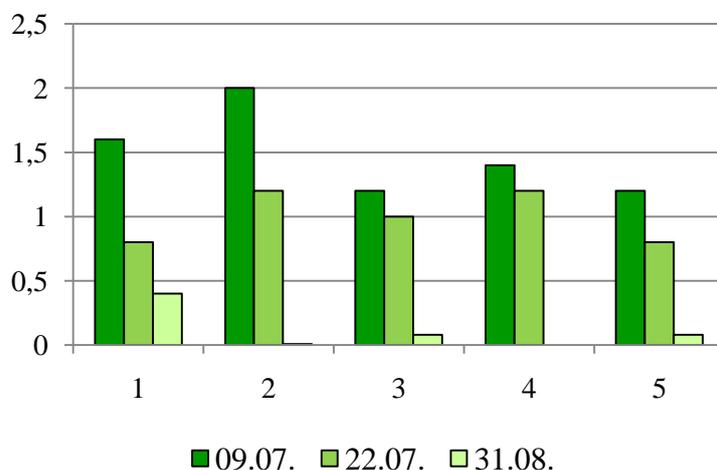
Цель работы – изучить влияние интенсивной и органической технологии возделывания на содержание хлорофилла *a* и *b* в листьях яровой пшеницы в условиях Красноярской лесостепи.

Исследования проведены в 2021 году на землепользовании ООО «КХ Родник» Балахтинского района Красноярского края (Красноярская лесостепь). Схема опыта представлена в таблице 1. Концентрация хлорофилла *a* и *b* определялась методом абсорбционной спектрофотометрии [7 с. 112-115].

Таблица 1 – Схема полевого опыта

Варианты опыта	Сорта пшеницы
Контроль – интенсивная технология, предшественник – пар (Кинг Комби, КС – 1,3 л/т; Овен, КЭ – 0,5 л/га; Ассалюта, МК – 0,5 л/га; Трибун, СТС – 20 г/га; Декстер, КС – 0,15 л/га + аммиачная селитра (N ₃₀))	Свирель
Органическая технология, предшественник – залежь	Свирель
	Новосибирская 18
	Красноярская 12
	Новосибирская 16

Преобладающим пигментом является хлорофилл *a*, выполняющий следующие важные функции: избирательное поглощение энергии света, запасание полученной энергии и преобразование ее фотохимическим путем в химическую энергию первичных фотовосстановленных и фотоокисленных соединений [6 с. 23-28]. Физиологические исследования показали, что в 1-ый срок учета (9 июля) содержание хлорофилла *a* варьировало в диапазоне 1,2-2,0 мг/г, максимальный результат отмечен у сорта Свирель (по залежи) – 2,0 мг/г, минимальный у сорта Новосибирская 18 (по залежи) - 1,2 мг/г (рисунок 1). При этом в сравнении с контрольным вариантом (Свирель по пару) количественный показатель хлорофилла *a* у сортов Новосибирская 18, Красноярская 12 и Новосибирская 16 был ниже – 1,0-1,2 мг/г.



*Рисунок 1 – Динамика содержания хлорофилла *a* в листьях пшеницы по вариантам опыта, мг/г свежего веса*

Варианты опыта: 1. Свирель (по пару) – контроль; 2. Свирель (по залежи); 3. Новосибирская 18 (по залежи); 4. Красноярская 12 (по залежи); 5. Новосибирская 16 (по залежи).

Содержание пигментов специфично для листьев каждого вида и сорта растений и существенно изменяется в зависимости от освещенности, минерального питания и других внешних и внутренних факторов. В нашем опыте прослеживается влияние сортовых особенностей культуры, предшественника и выбранной технологии возделывания – интенсивной или с учетом принципов органического земледелия.

Во 2-ой срок учета (22 июля) наблюдается некоторое снижение концентрации хлорофилла *a* по всем вариантам опыта. У сортов Свирель и Новосибирская 18 содержание зеленого пигмента было выше относительно контроля – 1,2 мг/г и вариантов с сортами пшеницы Новосибирская 16 и Новосибирская 18.

В 3-ий срок учета (фаза – начало восковой и восковая спелость) у пшеницы сортов Новосибирская 16, Красноярская 12 и Новосибирская 18 наблюдалось снижение содержания хлорофилла *a* – 0,08 мг/г, что закономерно при старении листьев к концу вегетации.

Хлорофилл *b* и каротиноиды являются вспомогательными фотосинтетическими пигментами, они выполняют защитную функцию [6 с. 46]. Максимальное накопление содержания хлорофилла *b* как на контрольном варианте, так и в листьях опытных сортов отмечалось в июле: 0,4-1,0 мг/г (рисунок 2). Это, очевидно, связано с максимальным ростом и развитием листового аппарата в середине вегетации. Концентрация хлорофилла *b* у пшеницы сорта Свирель по залежи была выше (0,8-1,0 мг/г) относительно контрольного варианта (по пару) – 0,016-0,6 мг/г.

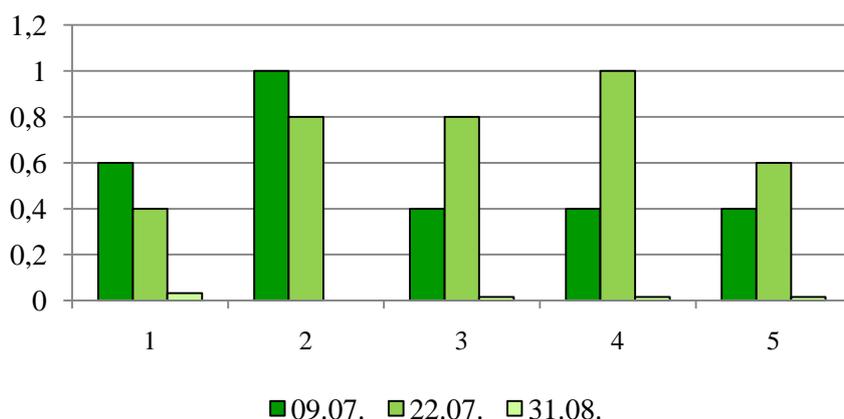


Рисунок 2 – Динамика содержания хлорофилла *b* в листьях пшеницы по вариантам опыта, мг/г свежего веса

Варианты опыта: 1. Свирель (по пару) – контроль; 2. Свирель (по залежи); 3. Новосибирская 18 (по залежи); 4. Красноярская 12 (по залежи); 5. Новосибирская 16 (по залежи).

При изучении влияния предшественника на содержание хлорофилла (*a+b*) в растениях пшеницы было установлено, что на фоне по предшественнику залежь отмечается снижение относительного количества зеленых пигментов у сорта Свирель с 3,0 мг/г до 0,088 мг/г. При этом на контрольном варианте у сорта Свирель в поле по предшественнику пар в фазу выхода в трубку (1-ый срок учета) зафиксирован более низкий показатель содержания хлорофилла *a+b* – 2,2 мг/г. Во второй срок учета (23 июля), когда пшеница находится в фазе активного роста, минимальное накопление хлорофилла *a+b* наблюдалось на контрольном варианте: Свирель – предшественник пар (1,2 мг/г) (таблица 2), у сортов, возделываемых по органической технологии, изучаемый показатель находился в пределах от 1, до 2,4 мг/г. В данный срок накопление хлорофилла могло проходить еще более интенсивнее, но в третьей декаде июля наблюдался дефицит влаги – 8,4 мм, при среднемноголетнем показателе – 27,5 мм, известно, что основная адаптация к воздействию засухи подразумевает уменьшение содержания хлорофиллов, которое указывает на начало трансформации пигментных систем (Петин, 2021). К концу периода вегетации (31.08.) содержание хлорофилла *a+b* находилось в диапазоне 0,016-0,088 мг/г.

Таблица 2 – Влияние предшественников (пар и залежь) на содержание хлорофилла *a+b* в листьях растений пшеницы

Варианты опыта	Хлорофилл (<i>a+b</i>), мг/г свежего веса		
	09.07.	22.07.	31.08
Свирель (по пару)	2,2	1,2	0,088
Свирель (по залежи)	3,0	2,0	0,088
Новосибирская 18 (по залежи)	1,4	2,0	0,032
Красноярская 12 (по залежи)	1,4	2,4	0,016
Новосибирская 16 (по залежи)	1,6	1,6	0,048

Таким образом, при изучении количественного содержания фотосинтетических пигментов было установлено, что на концентрацию хлорофиллов значительное влияние оказывает предшественник и сортовые особенности культуры. В посевах пшеницы по залежи в период активного роста растений (22 июля) наблюдалось наибольшее накопление общего хлорофилла – 1,6-2,4 мг/г.

Литература:

1. Гетко Н.В. Растения в техногенной среде: Структура и функция ассимиляционного аппарата. Монография. – Минск: Наука и техника, 1989. 208 с.
2. Кравченко И.В., Мулюкин М.А., Емцев А.А. Пигменты фотосинтеза и флавоноидные соединения у *Achillea millefolium* L. и *Artemisia vulgaris* L. в условиях антропогенной нагрузки // Проблемы трансформации естественных ландшафтов в результате антропогенной деятельности и пути их решения: сб. науч. трудов по матер. межд. научн. эколог. конф., посвящ. году науки и технологий. – Краснодар, 2021. С. 679-681.
3. Лиховидова В.А., Ионова Е.В., Газе В.Л., Марченко Д.М. Засухоустойчивость образцов озимой пшеницы в начальную фазу органогенеза и изменение площади листьев и содержания хлорофилла растений в условиях водного стресса // *Зерновое хозяйство России*. – 2018. - №5(59). – С. 29-31.
4. Мистратова Н.А., Ступницкий Д.Н., Яшин С.Е. Органическое земледелие в России (обзор) // *Вестник КрасГАУ*. 2021. №11. С. 100-107.
5. Мистратова Н.А., Ступницкий Д.Н., Бошп В.Л. Видовой состав сорных растений в посевах яровой пшеницы, возделываемой по интенсивной и органической технологиям // *Вестник КрасГАУ*. 2021. Вып.12. С. 125-134.
6. Соколова Г.Г. Влияние техногенного загрязнения на пигментный состав листьев березы повислой (*Betula pendula* Roth) // *Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии*. – 2020. – Т.19. №1. – С. 223-228.
7. Третьяков Н. Практикум по физиологии растений. - М.: Агропромиздат, 1990. – 271 с.
8. Урумьян В.Р., Подушин Ю.В., Федулов Ю.П. Влияние факторов агротехники на пигментный аппарат растений озимой пшеницы при выращивании на различных предшественниках // *Вестник научно-технического творчества молодежи Кубанского ГАУ: сб. матер. в 4-х томах*, 2016. – С. 52-54.
9. Федулов Ю.П., Подушин Ю.В. Содержание и соотношение хлорофиллов в листьях озимой пшеницы в зависимости от агротехнических приемов ее выращивания // *Научный журнал КубГАУ*. 2009. №51(7). С. 1-13.
10. Шестакова Е.О., Ерошенко Ф.В., Сторчак И.Г., Оганян Л.Р., Чернова И.В. Влияние различных элементов технологии возделывания на содержание хлорофилла в растениях озимой пшеницы и ее урожайность // 2020. - №5(196). – С. 27-37.

УДК 631.432

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТВЕРДОСТИ ПОЧВЫ НА ГЛУБИНУ ГУМУСНОГО СЛОЯ

Пазова Т.Х.,

профессор кафедры «Механизация сельского хозяйства» д.т.н., доцент,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: pazova65@mail.ru.

Мишхожев А.А.;

к.с.-х.н., доцент кафедры «Агроинженерия»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: azamat151@yandex.ru

Курманова М.К.;

к.б.н., доцент кафедры «Агроинженерия»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: ksmk@mail.ru

Аннотация

Интегральным показателем почвенных свойств считают твердость почвы. Она имеет функциональную связь с объемной массой, однако ее определение методически проще и требует меньших

трудозатрат. Однако измерение твердости, согласно существующих методик, проводится лишь на глубину обрабатываемого слоя с целью оценки качества рыхления почвы рабочими органами. В нормативно-технической документации не предусмотрена оценка твердости почвы на полную глубину гумусного слоя. С одной стороны, такие измерения не проводятся из-за отсутствия конкретных требований к неоднородности участка, с другой стороны, пределы измерений существующих конструкций твердомеров позволяют проводить измерения твердости лишь до глубины 45...50 см, что значительно меньше толщины гумусного слоя почвы в Кабардино-Балкарской республике. На различных участках толщина гумусного слоя почвы может достигать 1,0...1,5 м. Поэтому особый интерес представляет определение изменения твердости почвы по всей глубине гумусного слоя почвы. Рассмотрению данного вопроса и посвящено предлагаемое небольшое исследование.

Ключевые слова: Твердость почвы, гумусный слой, твердомер, площадь твердограммы, деформация почвы, плунжер, объемная масса, предел измерений, интеграл, глубина внедрения.

STUDY OF SOIL HARDNESS INDICATORS TO THE DEPTH OF THE HUMUS LAYER

Pazova T.Kh.;

Professor of the Department of Agricultural Mechanization, Doctor of Technical Sciences,
Associate Professor of the
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: pazova65@mail.ru

Mishkhozhev A.A.;

PhD in Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Agricultural Engineering
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: azamat151@yandex.ru

Kurmanova M.K.;

PhD in Biology, Associate Professor of the Department of Agricultural Engineering
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: ksmk@mail.ru

Annotation

Soil hardness is considered an integral indicator of soil properties. It has a functional connection with bulk density, but its determination is methodologically simpler and requires less labor. However, hardness measurements, according to existing methods, are carried out only to the depth of the treated layer in order to assess the quality of soil loosening by working bodies. The regulatory and technical documentation does not provide for assessment of soil hardness to the full depth of the humus layer. On the one hand, such measurements are not carried out due to the lack of specific requirements for the heterogeneity of the site, on the other hand, the measurement limits of existing hardness tester designs allow hardness measurements only to a depth of 45...50 cm, which is significantly less than the thickness of the humus layer of soil in the Kabardino-Balkarian republic. In different areas, the thickness of the humus layer of soil can reach 1.0...1.5 m. Therefore, it is of particular interest to determine changes in soil hardness over the entire depth of the humus layer of soil. The proposed small study is devoted to consideration of this issue.

Keywords: Soil hardness, humus layer, hardness tester, hardness chart area, soil deformation, plunger, volumetric mass, measurement limit, integral, penetration depth.

На основе многочисленных опытов и исследований, проводимых учеными Кабардино-Балкарского ГАУ, установлено, что удельное сопротивление почвы при движении рабочего органа имеет обратную зависимость от глубины гумусного слоя. С ростом глубины гумусного слоя почвы удельное сопротивление должно уменьшаться и наоборот.

Интегральным показателем почвенных свойств считают твердость почвы.[1] Она имеет функциональную связь с объемной массой, однако ее определение методически проще и требует меньших трудозатрат. Однако измерение твердости, согласно существующих методик, проводится лишь на глубину обрабатываемого слоя с целью оценки качества рыхления почвы рабочими органами. В нормативно-технической документации не предусмотрена оценка твердости почвы на полную глубину гумусного слоя. С одной стороны, такие измерения не проводятся из-за отсутствия конкретных требований к неоднородности участка, с другой стороны, пределы измерений существующих конструк-

ций твердомеров позволяют проводить измерения твердости лишь до глубины 45...50 см, что значительно меньше толщины гумусного слоя почвы в Кабардино- Балкарской республике. На различных участках толщина гумусного слоя почвы может достигать 1,0...1,5 м. Поэтому особый интерес представляет определение изменения твердости почвы по всей глубине гумусного слоя почвы. [2]

Рассмотрение данного вопроса начнем с допущения, что продукты распада животного и растительного мира, формирующие слой определенной толщины на ровном участке, распределяются по площади его равномерно. Следовательно, небольшие углубления различной величины в подпочвенном слое постепенно заполнялись плодородным слоем с различной величиной объемной массы.

Если рассматривать твердограмму, с энергетической точки зрения, то можно отметить, что площадь ее представляет собой работу или энергию, затрачиваемую на деформацию почвы плунжером твердомера. Если разделить твердограмму длиной l на n частей, то суммарная работа, затрачиваемая твердомером на деформацию почвы на всю толщину гумусного слоя, может быть записана как сумма площадей элементарных прямоугольников с основанием Δl и высотой P_i :

$$A = \sum_{i=1}^n P_i \cdot \Delta l_i, (1)$$

где P_i – значение усилия, затрачиваемого на деформацию почвы на i –ом участке;

Δl_i – интервальная глубина, соответствующая i -му участку.

Если ширину интервала сделать бесконечно малой, то можно перейти к записи суммарной работы в виде интеграла:

$$A = \int_0^l P(l) dl, (2)$$

где $P(l)$ – изменение усилия развиваемого твердомером в функции глубины гумусного слоя:

l – глубина гумусного слоя.

Теперь допустим, что толщина гумусного слоя на одном участке вдвое больше, чем на втором. Тогда, согласно закону сохранения энергии, работа плунжера, затраченная на деформацию почвы на обоих участках, должна быть одинаковой. То есть, площадь твердограммы для первого участка должна быть равна площади твердограммы для второго участка. Следовательно, величина усилия на деформацию почвы на втором участке должна увеличиваться пропорционально уменьшению толщины гумусного слоя. Для проверки данной гипотезы определялись усилия при внедрении плунжера твердомера на глубину 0...20 см в трех точках – с толщиной гумусного слоя 0,5; 0,6; и 0,7 м.[3] Усилие определялось с помощью твердомера Ревякина в трехкратной повторности на делянке, которая не подвергалась обработке более 40 лет. Почва находилась на ней в равновесном состоянии. Обработка твердограмм осуществлялась с интервалом в 1см. Результаты обработки представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Величина усилия (Н) при внедрении наконечника твердомера на глубину 0...20 см в точках с толщиной гумусного слоя 0,5; 0,6; 0,7 м

Толщина гумусного слоя, м	Усилие внедрения плунжерного твердомера(Н) на глубину погружения его в почву (см)									
	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	13-14	15-16	17-18	19-20
0,5	284	329	342	349	353	355	357	358	359	360
0,6	86	180	274	300	300	316	320	320	322	320
0,7	114	191	220	235	244	250	255	258	261	263

Результаты измерений, представленные в таблице 1, аппроксимировались степенной функцией. Зависимость усилия внедрения плунжера от глубины погружения его при толщине гумусного слоя 0,5 м можно записать в виде уравнения регрессии:

$$Y = \exp \left[5,91 - \frac{0,00385}{G} \right], (3)$$

где Y – усилие внедрения наконечника, Н;

G – глубина почвенного слоя, м.[4]

Для гумусного слоя толщиной 0,6 м было получено соответственно следующее уравнение регрессии

$$Y = \exp \left[5,78 - \frac{0,0112}{G} \right], (4)$$

И для гумусного слоя толщиной 0,7 м уравнение регрессии составило

$$Y = \exp \left[5,59 - \frac{0,0103}{G} \right], (5)$$

Для проверки гипотезы о постоянстве работы, затраченной на внедрение наконечника твердомера в гумусный слой почвы толщиной 0,5 м, проводилось интегрирование уравнения (3) в пределах от 0 до 0,5 м.

$$\int_0^{0,5} \exp \left[5,91 - \frac{0,00385}{G} \right] dG = 176,8 \text{ Дж} (6)$$

Определенный интеграл от уравнения (4) с пределами интегрирования от 0 до 0,6 м дал следующие результаты:

$$\int_0^{0,6} \exp \left[5,78 - \frac{0,0112}{G} \right] dG = 177 \text{ Дж} (7)$$

И для гумусного слоя толщиной 0,7 м результаты интегрирования были следующие:

$$\int_0^{0,7} \exp \left[5,59 - \frac{0,0103}{G} \right] dG = 174,6 \text{ Дж} (8)$$

Из уравнений (6), (7) и (8) можно сделать заключение, что работа, затраченная на внедрение наконечника твердомера в гумусные слои толщиной 0,5; 0,6 и 0,7 м составила соответственно 176,8; 177,0 и 174,8 джоуля. Сравнение полученных результатов позволяет сделать предварительный вывод о том, что для почвы, находящейся в равновесном состоянии величина работы, затрачиваемой на внедрение наконечника твердомера в гумусный слой соответствующей величины, остается постоянной.

Литература:

1. Канаев, А.И. К вопросу оценки некоторых параметров неоднородности гумусового слоя почвы. / А.И. Канаев, Б.А. Иралиев // Энергосберегающие технологии механизации сельского хозяйства: сб. науч. тр. Самара, 1998. -С.18-19.
2. Дубин, В.Н. Агрехимическое обследование почв: методология, состояние и перспективы, экологическое значение / В.Н. Дубин // Агрехимикаты, урожай и окружающая среда. Кишинев: «Штица», 1990. - С. 37-58.
3. Апажев А.К., Мисиров М.Х., Габаев А.Х., Мисирова А.М. Способ определения критического коэффициента интенсивности напряжений при поперечном сдвиге твердого тела. Патент на изобретение RU 2650613 С1, 16.04.2018. Заявка № 2017109045 от 17.03.2017.
4. Габаев А.Х., Каскулов М.Х. Определение сил сопротивления резанию лезвия бороздообразующего катка. Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2014. № 2 (4). С. 50-52.
5. Мисиров, М.Х., Габаев, А.Х. Деформации почвы при обработке двухгранным клином [Текст] / М.Х. Мисиров, А.Х. Габаев // Материалы межвузовской науч. – практ. конф. Студентов и молодых ученых. Нальчик, 2009. – С. 131-134.
6. Габаев, А.Х., Каскулов М.Х. Теоретическое исследование процесса высева и заделки семян в почву посевной секцией сеялки с магнитным высевающим аппаратом [Текст] / А.Х. Габаев, М.Х. Каскулов // Известия Кабардино-Балкарского ГАУ. – Нальчик, 2013. - №2. – С77-83.
7. Габаев А.Х. Влияние свойств почвы на процесс образования бороздки для семян // Известия Кабардино-Балкарского ГАУ. 2013. №2. С67-71.

РАЗВИТИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ БАЗЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

Сарбашев А.И.;

магистрант направления подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: energo.kbr@rambler.ru

Журтов Ю. Ш.;

магистрант направления подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: energo.kbr@rambler.ru

Аннотация

Рассмотрен вопрос повышения энергоэффективности в бюджетной сфере. Установлено, что основными путями повышения энергоэффективности являются внедрение мероприятий по энергосбережению. В данной статье приведены исследования по оценке ресурсов повышения энергоэффективности.

Ключевые слова: теплопотребление, теплоснабжение, энергосбережение, нормативно-правовая база.

DEVELOPMENT OF THE LEGISLATIVE FRAMEWORK FOR ENERGY SAVING

Sarbashev A.I.;

master student of the direction of preparation
«Heat power engineering and heat engineering»,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: energo.kbr@rambler.ru

Zhurtoev Yu. Sh.;

master student of the direction of preparation
«Heat power engineering and heat engineering»,
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;
e-mail: energo.kbr@rambler.ru

Annotation

The issue of increasing energy efficiency in the budget sphere is considered. It is established that the main ways of increasing energy efficiency are the implementation of energy saving measures. This article presents studies on the assessment of resources for increasing energy efficiency.

Keywords: heat consumption, heat supply, energy saving, regulatory framework.

Теплопотребление в бюджетной сфере является частью энергопотребления, поэтому ее нельзя рассматривать отдельно. Как и любая проблема, вопросы энергосбережения требуют решения в правовом, организационном, экономическом, научном и других направлениях. Нормативно-правовая база энергосбережения, основу которой составляет Федеральный закон Российской Федерации (РФ) от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее: Федеральный закон «Об энергосбережении...»), является правовой основой энергосбережения [1,2,3].

Принято считать, что формирование основ энергетической политики страны целенаправленно ведется с 1992 года, когда Правительство РФ одобрило основные положения концепции энергетической политики в новых экономических условиях, что было закреплено указом Президента РФ от 7 мая 1995 года № 472 «Об основных направлениях энергетической политики и структурной перестройки топливно-энергетического комплекса Российской Федерации на период до 2010 года», который поставил во главу угла энергетической политики государства проблему повышения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов (ТЭР), а перевод экономики на энергосберегающий путь развития – приоритетной целью. По сути, именно этим указом было положено создание правовой базы энергосбережения [4,5,6].

Несколько позже было выпущено постановление Правительства РФ от 13 октября 1995 № 1006 «Основные положения Энергетической стратегии России на период до 2010 года», в котором нашли отражение главные направления развития и государственного регулирования энергетического сектора на перспективу. Однако, тогда этот документ не сработал в полной мере [7,8,9].

Что же касается вопросов энергосбережения, то ими на федеральном уровне стали заниматься только через несколько лет.

Постановление Правительства РФ от 2 ноября 1995 года № 1087 «О неотложных мерах по энергосбережению» поручало федеральным органам исполнительной власти и исполнительным органам субъектов Российской Федерации разработку первоочередных нормативных документов, в частности, по переводу потребителей энергоресурсов на приборный учет потребляемой энергии, введению правил учета газа, электрической и тепловой энергии, совершенствованию государственной статистической отчетности по использованию ТЭР и т. д.

Принятием Федерального закона № 28-ФЗ от 13 апреля 1996 года «Об энергосбережении» в России был сделан шаг по пути комплексного решения проблемы энергосбережения. Этим законом впервые было законодательно закреплено понятие «энергосбережение» как «реализация правовых, организационных, научных производственных, технических и экономических мер, направленных на эффективное использование энергетических ресурсов и на вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии».

В какой-то степени к проблемам энергосбережения можно отнести еще указ Президента РФ от 11 сентября 1997 года № 1010 «О государственном надзоре за эффективным использованием энергетических ресурсов в Российской Федерации», постановление Правительства РФ от 2 ноября 1995 года № 1087 «О неотложных мерах по энергосбережению». В части, касающейся бюджетных организаций, это и постановление Правительства РФ от 8 июля 1997 года № 832 «О повышении эффективности использования энергетических ресурсов и воды предприятиями, учреждениями и организациями бюджетной сферы», постановление Правительства РФ от 5 января 1998 года № 5 «О снабжении топливно-энергетическими ресурсами организаций, финансируемых в 1998 году за счет средств федерального бюджета». Этим постановлением было положено начало принятия постановлений прямого действия для практического энергосбережения, ибо всем федеральным бюджетным потребителям ТЭР на 1998 год устанавливались лимиты на электрическую, тепловую энергию и газ с учетом энергосберегающего фактора, который определяется соответствующими отраслевыми программами.

На основании Федерального закона «Об энергосбережении» была принята постановление Правительства РФ от 24 января 1998 года № 80 «О Федеральной целевой программе «Энергосбережение России» на 1998–2005 годы». В целях реализации ФЦП «Энергосбережение России» на 1998–2005 годы вышло постановление Правительства РФ от 15 июня 1998 года № 588 «О дополнительных мерах по стимулированию энергосбережения в России». Всем федеральным министерствам и ведомствам было поручено разработать и согласовать с Минтопэнерго России отраслевые программы энергосбережения. Аналогичные меры были рекомендованы субъектам Российской Федерации.

Впервые организациям бюджетной сферы был дан реальный стимул к экономии энергии: им предоставили право оставлять в своем распоряжении сэкономленные денежные средства на срок окупаемости энергосберегающих мероприятий плюс один год. Однако, к этому положению требовалась согласованная норма прямого действия в форме методики формирования и использования стоимости сэкономленных бюджетными организациями энергетических ресурсов для дальнейшего развития энергосбережения.

В решении проблемы энергосбережения большую роль играет и участие государства. Роль государства не сводится только к проблеме финансирования, государство регулирует деятельность в сфере энергосбережения путем правового, организационного и финансово-экономического воздействия.

Литература:

1. Фиापшев А.Г., Кильчукова О.Х., Хамоков М.М., Темукуев Т.Б. Энергетическое обоснование использования биогаза // Известия Горского ГАУ. – Владикавказ. – 2014. – Т 51, № 4. – С. 207–211.
2. Фиапшев 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., Гварамя А.А., Маржохова М.А. Феномен устойчивости социо-эколого-экономического развития и саморазвития аграрно-рекреационных территорий. // Сибирская финансовая школа. 2015. № 5 (112). С. 22-26.

4. Темукуев Т.Б., Фиапшев, 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. Фиапшев А.Г., Кильчукова О.Х., Юров А.И. Альтернативная энергетика на Северном Кавказе. // М.: ГНУ ВИЭСХ. Вестник ВИЭСХ. 2014. №4 (17). С. 16-19.
8. 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
9. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Абдулхаликов Р.З., Фиапшев А.Г., Барагунов А.Б., Шекихачева Л.З., Фиапшев Б.А. Экологически чистые и ресурсосберегающие альтернативные системы энергоснабжения сельскохозяйственных предприятий Кабардино-Балкарской Республики. Нальчик, 2022.

УДК 633.34

ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГЕРБИЦИДОВ В ПОСЕВАХ СОИ В УСЛОВИЯХ КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ

Ступницкий Д.Н.;

доцент кафедры «Растениеводство, селекция и семеноводство», к.с.-х.н.,
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Россия;
e-mail: stupdn@mail.ru

Мистратова Н.А.;

доцент кафедры «Растениеводство, селекция и семеноводство», к.с.-х.н., доцент,
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Россия;
e-mail: mistratova@mail.ru,
e-mail: vl_kolesnikova@mail.ru

Павлов И.Ю.;

студент 4-го курса направления «Агрономия»,
e-mail: biology1112@mail.ru

Захарцева М.В.;

студентка 4-го курса направления «Профессиональное обучение (по отраслям)»,
профиль «Агрономия»,
e-mail: zahartsevamarina@yandex.ru

Аннотация

В статье представлены результаты оценки видового состава сеgetальной растительности в агроценозе сои. Выявлен эффект от применения гербицидной обработки посевов сои, который при использовании баковой смеси препаратов Нексус, ВР + Алсион, ВДГ, составил 99 %.

Ключевые слова: соя, сорные растения, гербициды, Красноярская лесостепь.

ASSESSMENT OF THE SPECIES COMPOSITION OF WEED VEGETATION ON SOYBEAN CROPS IN THE CONDITIONS OF THE KRASNOYARSK FOREST-STEPPE

Stupnitsky D.N.

Associate Professor of the Department of Plant Growing, Selection and Seed Production,
PhD in Agricultural Sciences
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
Krasnoyarsk State Agricultural University, Krasnoyarsk, Russia;
e-mail: stupdn@mail.ru

Mistratova N.A.;

Associate Professor of the Department of Plant Growing, Selection and Seed Production,
PhD in Agricultural Sciences, Associate Professor
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
Krasnoyarsk State Agricultural University, Krasnoyarsk, Russia;
e-mail: mistratova@mail.ru

Pavlov I.Yu.;

4th year student of the direction Agronomy
e-mail: biology1112@mail.ru

Zakhartseva M.V.;

4th-year student of the program "Professional training (by industry)", profile "Agronomy,
e-mail: zahartsevarina@yandex.ru

Annotation

The article presents the results of the assessment of the species composition of segetal vegetation in the soybean agrocenosis. The effect of the use of herbicidal treatment of soybean crops was revealed, which, when using a tank mixture of Nexus, AS + Alsiion, and WDG preparations, amounted to 99 %.

Keywords: soybeans, weeds, herbicides, Krasnoyarsk forest steppe.

Соя является одной из главнейших масличных культур и источником белка в современном сельском хозяйстве [2 с. 16-25], возделывается в 94 странах мира, практически на всех континентах планеты [4 с. 23–29; 5 с. 1379–1399; 6 с. 73–87]. В настоящее время соя – перспективная культура для растениеводства Красноярского края, которая способствует оздоровлению агроценозов, снижая «горохоутомление» почвы. При этом соя, как и другие зернобобовые культуры, зависима от стрессовых факторов, которые возникают при изменении условий на различных этапах роста и развития растений [1 с. 303-307]. Оценка видового состава и уровня распространения сорной растительности занимает центральное место в системе управления фитосанитарным состоянием посевов полевых культур на основе интегрированной защиты растений [3 с. 15].

Цель работы – изучить видовой состав сорных растений и биологическую эффективность гербицидов на посевах сои в условиях Красноярской лесостепи.

Исследования проведены в 2023 году в УНПК «Борский» Красноярского ГАУ.

Объекты исследования: сорт сои СК Дока, гербициды Нексус, ВР и Алсион, ВДГ.

Нексус, ВР – гербицид для борьбы с однолетними двудольными сорняками, в том числе устойчивыми к другим группам гербицидов, в посевах сои.

Алсион, ВДГ – системный гербицид для уничтожения однолетних и некоторых многолетних двудольных сорняков, в том числе устойчивых к 2,4-Д, в посевах зерновых культур, сои и льна.

Варианты опыта: 1 – контроль (без применения гербицидов); 2 – Нексус, ВР доза 1,0 л/га + Алсион, ВДГ доза 0,006 л/ га. Расход рабочей жидкости при обработках – 200 л/га. Повторность опыта трехкратная, размещение делянок систематическое, площадь каждой опытной делянки 240 м². Почва опытного поля представлена комплексом черноземов выщелоченных и обыкновенных тяжелосуглинистого гранулометрического состава.

Обработки почвы под сою включали ранне-весеннее боронование на глубину 3 см, предпосевную культивацию на глубину 7 см. Удобрения не применялись. Дата посева сои – 24 мая. Посев пневматической сеялкой ССПН – 1,6 на глубину 5 см нормой высева 0,8 млн. всхожих зерен на га. Полные всходы зафиксированы 07 июня.

Для учета сорных растений с целью определения эффективности применения гербицида использовался количественно-весовой метод и «скользящие» учетные площадки (которые выделяют посредством произвольного наложения на поверхность делянки специальных рамок определенной площади), площадью 0,1 м². Проводили подсчет сорняков на каждом варианте опыта в десятикратной повторности после их подрезания на уровне почвы, взвешивали (по видам и в целом) в свежем виде.

Анализ исходной засоренности опытного участка показал, что доминирующими засорителями являются марь белая (98 шт/м²) и щирца жминдовидная (98 шт/м²), которые составили по 37,4 % от общей суммы сорной растительности (табл. 1).

Таблица 1 – Исходная засоренность опыта

Виды сорняков		Уровень засоренности	
русские названия	латинские названия	количество, шт/м ²	% от общей суммы
Марь белая	<i>Chenopodium album</i>	98,0	37,4
Конопля сорная	<i>Cánnabis ruderalis</i>	5,0	1,9
Просвирник низкий	<i>Malva pusilla</i>	1,0	0,4
Аистник цикутовый	<i>Erodium cicutarium</i>	5,0	1,9
Подмаренник цепкий	<i>Galium aparine</i>	7,0	2,7
Щирица запрокинутая	<i>Amaranthus retroflexus</i>	32,0	12,2
Щирица жминдовидная	<i>Amaranthus blitoides</i>	98,0	37,4
Пикульник обыкновенный	<i>Galeopsis tetrahit</i>	11,0	4,2
Просо сорное	<i>Panicum miliaceum</i>	4,0	1,5
Овсяг обыкновенный	<i>Avena fatua</i>	1,0	0,4
Всего		262,0	100

В среднем на контрольных учетных делянках на 1 м² насчитывалось по 262 сорных растений, что характеризует участок как засоренный в сильной степени. Широкое разнообразие видового состава сеgetальной растительности на посевах отражено представителями различных биологических групп: малолетние – яровые ранние, поздние и зимующие, многолетние – корнеотпрысковые.

Ассортимент препаратов для защиты растений необходимо подбирать с учетом характера засоренности посевов, характеризующийся сложным видовым составом сеgetальной растительности, а также почвенно-климатических условий. В связи с этим, одним из решающих значений являются поиски наиболее эффективных препаратов.

У сои критическим периодом конкуренции между культурой и сорняками считаются первые 45 дней вегетации культуры. Учитывая характер исходной засоренности соевого агроценоза, было принято решение о проведении химической обработки баковой смесью гербицидов Нексус, ВР + Алсион, ВДГ ПАВ Адыо.

Результаты применения гербицидов отражены на рисунке 1, в таблице 2.



А



Б

Рисунок 1 – Состояние посевов сои: А - через 15 дней после обработки гербицидами; Б - через 30 дней после обработки гербицидами

В условиях прохладного и дождливого лета основным засорителем полей являлась марь белая. Гербициды в баковой смеси Нексус, ВР, 1,0 + Алсион, ВДГ, 0,006 + Адыо ПАВ, 0,1 уничтожили марь белую. Проведенные маршрутные обследования соевого агроценоза после гербицидной обработки показали, что через пятнадцать дней наблюдалось снижение количества сорной растительности на 96,4% в сравнении с вариантом без обработки гербицидами. Максимальный биологический эффект от применения баковой смеси гербицидов Нексус, ВР + Алсион, ВДГ дозой 1,0 + 0,006 л/га получен через тридцать дней и составил 99% (табл. 1).

Таблица 2 - Биологическая эффективность гербицидов

Препарат	Норма расхода препарата, (л/га, кг/га)	Снижение засоренности к контролю, %					
		через 15 дней		через 30 дней		через 45 дней	
		по массе	по количеству	по массе	по количеству	по массе	по количеству
Нексус, ВР + Алсион, ВДГ	1,0+0,006	95,1	96,4	91,9	99,0	97,1	94,5

Таким образом, обработка посевов сои баковой смесью гербицидов снизила засоренность на 99,0 %. Через 30 дней после обработки отмечены единичные сорные растения, которые не оказали влияния на формирование урожая зерна сои. Период защитного действия препаратов составил десять недель.

Литература:

1. Бопп, В. Л. Влияние гербицидов на урожайность зеленой массы люпина узколистного *Lupinus angustifolius* L / В. Л. Бопп, Д. Н. Ступницкий, М. Е. Данилов // Современные проблемы и перспективы развития агрохимии, земледелия и смежных наук о плодородии почв и продуктивности полевых культур в Сибири: Материалы международной научно-производственной конференции с международным участием, Красноярск, 20–22 июля 2022 года. – Красноярск: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», 2023. – С. 303-307.
2. Галиченко А. П., Фокина Е. М. Влияние метеорологических условий на формирование урожайности сортов сои селекции ВНИИ сои // Аграрный вестник Урала. 2022. № 07 (222). С. 16–25.
3. Химическая защита зерновых культур в Красноярском крае: методические рекомендации / В. К. Пурлаур, Ю. Н. Трубников, Л. К. Бутковская [и др.]. – Красноярск: ГНУ КНИИСХ СО Россельхозакадемии, 2009. – 105 с.
4. Шукис Е. Р., Мухин В. Н., Шукис С. К. Характеристика сортов сои различных групп спелости и их реакция на гидротермические условия среды // Вестник АГАУ. 2018. № 1 (159). С. 23–29
5. Dos Santos C. A. C., Neale C. M. U., Mekonnen M. M. et al. Trends of extreme air temperature and precipitation and their impact on corn and soybean yields in Nebraska, USA // Theoretical and Applied Climatology. 2022. No. 147. Pp. 1379–1399.
6. Yuzbashkandi S. S., Khalilian S. On Projecting Climate Change Impacts on Soybean Yield in Iran: an Econometric Approach // Environmental Processes. 2020. No. 7. Pp. 73–87.

УДК 620.9

АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА – ПОЛУЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Тарчоков З.В.;

Ныров Т.М.;

студенты 2-го года обучения направления подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника»

Кильчукова Я.А.;

студент 1-го года обучения направления подготовки «Электроэнергетика и электротехника»,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

e-mail: h-mm_1@mail.ru

Аннотация

В статье рассматриваются основные виды альтернативных источников энергии, их получение и влияние на энергосистему в целом.

Альтернативная энергетика – тема, которая становится все более популярной и регулярно поднимается мировым сообществом в последние годы. Причиной тому является острая необходимость решения проблемы загрязнения окружающей среды и разработки методов получения чистой и относительно дешевой электроэнергии.

Ключевые слова: альтернативная энергетика, получение электроэнергии, солнце, сила моря, ветер, энергия из-под земли.

ALTERNATIVE ENERGY – OBTAINING ELECTRICITY

Tarchokov Z.V.;

Nyrov T.M.;

2nd year students of the training program "Heat Power Engineering and Heat Engineering"

Kilchukova Ya.A.;

1st year student of the training program "Electric Power Engineering and Electrical Engineering"

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

e-mail: h-mm_1@mail.ru

Annotation

The article examines the main types of alternative energy sources, their production and impact on the energy system as a whole.

Alternative energy is a topic that is becoming increasingly popular and has been regularly raised by the world community in recent years. The reason for this is the urgent need to solve the problem of environmental pollution and develop methods for obtaining clean and relatively cheap electricity.

Keywords: alternative energy, electricity generation, sun, sea power, wind, energy from underground.

В современном мире вопрос получения электроэнергии стоит на первом месте. За доступ, к энергоресурсам развязывают войны, организуют цветные революции, устраивают, диверсии. Вместе с тем на планете достаточно технологий, внедрение которых сделало бы электроэнергию, если не бесплатной, то фантастически дешевой и при этом без урона для экологии Земли.

Подарок солнца

Одним из самых многообещающих видов альтернативной энергии является солнечная. Жители нашей страны наверняка отметили появление в городах фонарей, работающих на солнечных батареях. В то же время владельцы частных домов все чаще устанавливают такие батареи у себя на крышах. Однако массовое применение солнечной энергии останавливают дороговизна оборудования и его низкий КПД [1]. Тем не менее, солнечные батареи, размещенные на обширной территории, могут в значительной степени покрыть потребность отдельных стран в электроэнергии. Наибольший интерес вызывают необъятные просторы пустынь и степей, практически неиспользуемые человечеством. Немецкие ученые подсчитали: если застелить солнечными батареями всего 0,3% территории пустыни Сахары, полученной электроэнергии хватит, чтобы обеспечить ею всю Европу! Да что говорить, если даже Римский клуб вошел в проект «Энергия из пустыни» по транспортировке солнечной энергии из Африки в Европу.

Сейчас лидером по созданию солнечных электростанций является Индия. На ее севере расположен целый парк из солнечных электростанций мощностью 856,81 МВт. Ввод его в эксплуатацию состоялся в 2011-2012 годах. Эффект налицо. Сегодня Индия получает до 15% потребляемой страной электроэнергии из альтернативных экологически чистых источников [2].

Не отстает от Индии Европа. В Германии в 2011 году был завершен монтаж 636 тысяч панелей солнечной электростанции мощностью 166 МВт. Символично, что станция была построена на месте бывшей угольной шахты. В США в штате Калифорния расположено сразу несколько солнечных электростанций мощностью от 170 до 579 МВт. Пик ввода их в эксплуатацию пришелся на 2013-2015 годы. Власти штата планируют достичь 25%-ной доли альтернативных источников энергии, а к 2020 году увеличить эту цифру до 33%.

В Китае солнечные электростанции общей мощностью 570 МВт расположены в местности Голмуте и также дают ощутимую часть электроэнергии страны.

А что же Россия? Существуют солнечные электростанции и у нас. В 2011 году была сдана солнечная электростанция в Белгородской области – в Яковлевском районе на хуторе Крапивенские Дворы, состоящая из 1320 модулей фотоэлектрических преобразователей. Правда, ее мощность по сравнению с зарубежными аналогами невелика – всего 100 кВт. Есть в России и мощные солнечные электростанции, находящиеся в Крыму. Это «Охотниково» мощностью 80 МВт, «Перово» мощностью 100 МВт, а также «Митяево» (31,5 МВт) и «Родниково» (7,5 МВт).

В Республике Алтай в ноябре 2014 года была запущена станция, состоящая из 20 880 солнечных фотоэлектрических модулей мощностью 5 МВт. Но, к сожалению, по данным Международного энергетического агентства, полностью заменить традиционные электростанции солнечными не получится: даже если в мире будет установлено 50 тысяч солнечных электростанций мощностью по 300 МВт каждая, они покроют лишь 25% потребностей человечества в электроэнергии. Тем не менее, отдельные государства Африки вполне могут полностью перейти на этот вид энергии.

Сила моря

Во второй половине XX века ученые подсчитали, что, используя энергию приливов и отливов, человечество суммарно может получить такое же количество энергии, как при сжигании всех разведанных на тот момент залежей каменного и бурого угля. В перспективе при наличии достаточного количества приливных электростанций жители планеты смогут полностью обеспечить себя электроэнергией! Это направление особенно актуально для России, которую омывают 12 морей и одно является внутренним. Самое удивительное, что приливные мельницы были известны в Европе еще в Средние века, тем не менее, сегодня их сравнительно мало. Впервые подобная электростанция, работающая на перепадах уровня воды во время прилива и отлива, появилась во Франции в 1966 году. Ее мощность составила 240 МВт, и она работает до сих пор! Современные технологии позволяют строить приливные электростанции и в открытом море.

В Корею находится крупнейшая в мире приливная электростанция мощностью 254 МВт, запущенная в 2011 году. Есть они в Китае, Шотландии и Индии. В Америке в 2015 году 30 приливных турбин установлены в Ист-Ривер в Нью-Йорке мощностью 1,05 МВт каждая. Ученые даже предлагают использовать приливные электростанции в качестве волнорезов, защищающих побережье от волн. Но дальше всех пошли ученые Северо-Восточного университета в Бостоне, которые предложили создать океанскую электростанцию во Флоридском проливе, где берет начало Гольфстрим. Только на выходе из Мексиканского залива мощность его водяного потока составляет 25 миллионов кубических метров в секунду. Это в 20 раз больше суммарной мощности потока всех рек мира!

Ветер на службе

Наравне с солнечными и гидроэлектростанциями не менее популярны ветряные генераторы электричества. Правда, у них много минусов. Ветрякам требуются большая площадь и постоянные ветра. А, кроме того, они отрицательно влияют на здоровье живых существ. Впрочем, решить данные проблемы несложно. Необходимо лишь расположить ветряки в море, здесь постоянно дует ветер и нет жилья. В 2012 году в Европе насчитывалось около 2 тысяч ветряков в 69 ветровых парках! Генерируемой ими энергии хватает для обеспечения энергией 5 миллионов домохозяйств. Сегодня крупнейшим в мире морским ветропарком является London Array мощностью 530 МВт. Великобритания вообще крупнейший собственник морских ветропарков. Второй по силе – Gabbard – находится также в этой стране и обладает мощностью 504 МВт, в планах у англичан строительство еще двух: DoggerBank и NorfolkBank, оба по 7200 МВт. Планируется, что к 2020 году мощность всех ветропарков в Европе составит 40 ГВт и обеспечит до 4% потребностей Евросоюза в электроэнергии [3]. Вместе с тем, датские ученые заявили, что спустя 1015 лет морские ветровые турбины будут конкурировать с ископаемым топливом! Даже Япония после трагедии на АЭС «Фукусима» в качестве альтернативы атомной энергетике решила создать именно морской ветропарк.

Энергия из-под земли

Если присмотреться, то природных, экологически чистых, возобновляемых источников энергии на Земле великое множество. Даже недра планеты готовы помогать людям. Одним из наиболее популярных видов чистой энергии можно назвать геотермальную энергию гейзеров. Первая установка по получению геотермальной энергии прошла испытания летом 1904 году, тогда с ее помощью загорелось четыре лампочки. Но уже спустя полвека геотермальные электростанции работали вовсю.

В России на юге Камчатки подобная электростанция мощностью 5 МВт была запущена в 1966 году. К 1980 году ее мощность увеличилась до 11 МВт. Аналогичные электростанции активно используются в Италии. Сегодня их общая мощность достигает 384 МВт. Популярны они в Новой Зеландии, Мексике и Японии. Несколько геотермальных электростанций работает в США, в Долине

больших гейзеров. В то же время Рейкьявик, столица Исландии, и вовсе получает всю электроэнергию страны от горячих подземных источников. Но наиболее актуальна тема геотермальной энергетики именно для России, ведь в ее недрах на глубине 4...6 километров плещутся раскаленные до 180...200° океаны магмы. Пробурив специальный ствол, можно получить практически бесконечный фонтан пара, а соответственно, и бесплатной экологически чистой электроэнергии.

Неудивительно, что этот вид энергетики растет быстрыми темпами. Если в 2007 году суммарная мощность геотермальных электростанций в мире составила 9732 МВт, то уже к 2010-му эта цифра увеличилась до 10709 МВт и продолжает расти, достигнув 2015 году 18460 МВт [4]. При этом такие страны, как Сальвадор, Кения, Исландия, Коста-Рика и Филиппины, получают до 15% своей энергии от геотермальных электростанций.

На грани фантастики

Альтернативная энергетика настолько захватила умы миллионов, что ученые подчас изобретают совершенно удивительные способы получения электричества. Например, пьезоэлектричество, получаемое от механического взаимодействия двух материалов. Это и тротуары или мостовые, созданные из специального материала. При движении по ним вырабатывается электрический ток.

Компания Socket inc. Пошла еще дальше, разработав мяч с индукционной катушкой. Это приспособление «собирает» энергию от удара по мячу, благодаря чему всего 15 минут игры обеспечивают три часа работы светодиодной лампы. Особой популярностью в сельской местности пользуется такой способ: фермеры получают метан от экскрементов скота и перерабатывают его в энергию. В качестве «динамо-машины» используют заключенных в Сан-Паулу в Бразилии – во время занятий спортом они крутят педали велотренажера, вырабатывая электричество. Существуют приборы, которые способны снимать энергию с человеческого тела во время пробежки и питать, таким образом, плеер бегущего. В Индии получают биотопливо из переработанной рисовой шелухи. Швейцарская медицина в очередной раз доказала свой профессионализм, создав микроскопическую турбину для кардиостимулятора, получающего питание от движения по организму крови.

Простор для творчества инженеров создают различные покрытия, производящие электроэнергию в результате попадания на них лучей солнца. Это и покрытия для оконных стекол, и даже специальная краска, которой красят борта судов.

Существуют идеи даже по захвату солнечного ветра специальным спутником. Поток заряженных частиц, идущих от Солнца, способен дать столько энергии, что ее хватит всему человечеству, остается лишь вопрос, как эту энергию доставить на Землю.

Литература:

1. Хамоков М.М., Чапаев А.Б. Определение КПД солнечных коллекторов применяемых в регионах с малой солнечной радиацией // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2020. № 6 (81). С. 33-39.
2. Емкужев Х.А., Хамоков М.М. Применение альтернативных технологий с интеллектуальным алгоритмом управления энергетической системы // 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. 237-242.
3. Фиапшев А.Г., Хамоков М.М., Кильчукова О.Х. Разработка альтернативных источников энергосбережения фермерских хозяйств // Владимирский земледелец. 2017. № 2. С. 35.
4. Фиапшев А.Г., Кильчукова О.Х., Хамоков М.М. Использование глубинного тепла земли для производства электроэнергии // Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. Нальчик, 2022. С. 153-156.
5. Апажев А.К., Фиапшев Б.А., Кумахов А.А., Кильчукова О.Х., Хамоков М.М. Утилизация отходов животноводства с получением биогаза // International Agricultural Journal. 2022. Т. 65. № 5.

ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ НА АГРАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Чотчаева А.М.;

студентка 15 группы

Института культуры и искусств,

ФБГОУ ВО «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева»,

г. Карачаевск, Россия;

e-mail: kornizen@mail.ru

Текеева З.Н.;

ст. преподаватель кафедры иностранных языков,

ФБГОУ ВО «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева»,

г. Карачаевск, Россия;

e-mail: : zarina.tekeeva.95@mail.ru

Аннотация

В статье рассматривается климат и его изменения как фактор воздействия на аграрно-промышленный комплекс, проанализированы причины возникновения этих изменений (как естественные, так и антропогенные); исследуются последствия подобных изменений, представлены конкретные методы борьбы с негативным воздействием.

Ключевые слова: климатические изменения, осадки, деградация почв, аграрное производство.

THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON AGRICULTURAL PRODUCTION

Chotchaeva A.M.;

Student of the 15th group

Institute of Culture and Arts

FSBEI of HE «Karachay-Cherkess State University named after U.D. Aliyev»,

Karachayevsk, Russia;

e-mail: kornizen@mail.ru

Tekeeva Z.N.;

Senior lecturer of the Department of Foreign Languages

FSBEI of HE «Karachay-Cherkess State University named after U.D. Aliyev»,

Karachayevsk, Russia;

e-mail: : zarina.tekeeva.95@mail.ru

Annotation

The article examines the climate and its changes as a factor of impact on the agricultural and industrial complex, analyzes the causes of these changes (both natural and anthropogenic); examines the consequences of such changes, presents specific methods of combating negative impacts.

Keywords: climate change, precipitation, soil degradation, agricultural production.

Active climatic metamorphoses and failures have been going on for many years in a row, which inexorably affects various spheres of human activity, including the agricultural and industrial complex. The patterns of temperature and precipitation that have been building up over the years are currently shifting away from their usual and predictable paths of development.

Currently, the climate is changing along the trajectory of shifting climatic zones and a constant increase in the level of global average temperature, while the air contains a record amount of carbon dioxide in 2 million years. To a greater extent, the above phenomena have precisely negative consequences both for agricultural production and for the environment in a global sense.

The deterioration of the situation in agricultural production in response to climate change, and in all its areas at once, occurs as follows [3].

Certain crops planted by people do not yield at the expected time due to changes in air temperature and precipitation, and critical manifestations such as floods or erosion and changes in soil composition after precipitation in excess of normal, as well as droughts, lead to almost complete destruction of the crop and

can weaken yields for several years ahead. Even if everything is in order with the productivity of crops, changing the harvest time causes economic inconvenience for farmers, and, consequently, for consumers of agricultural products. These phenomena, in addition, affect animal husbandry, due, for example, to dried up or destroyed by precipitation grass fields that were intended for grazing farm animals, in connection with which the provision of cattle and small cattle with feed becomes more problematic.

It should be borne in mind that even unexpected precipitation in arid areas, even in small amounts, can not only be beneficial, but also harmful, as it causes spikes in changes in soil pH, which is common for crops.

If the temperature values are higher than normal for a certain time, this contributes to the spread of insect pests, as well as certain diseases peculiar to plants, due to favorable conditions for them.

In those industries where product storage technologies are focused on certain temperature conditions and humidity within a certain range of values, the risk of goods spoiling increases significantly with unexpected cold weather or, conversely, with a sharp warming. The same applies to the processing of products.

A change in the direction of migration routes of wild animals appears to be sparsely spread, but at the same time quite noticeable for the territory where this phenomenon is localized. This process not only modifies the natural balance, but also weakens the economy [2].

Firstly, migrating species may simply not be able to adapt in time to completely unfamiliar natural conditions, such as animal species living in a given place, the absence of familiar food or its lack. Among other things, their immune system may not be able to cope with certain viruses and infections. The population of animals that migrated along the new route may simply disappear, or they may not fit into the current construction of the food chain, which in both cases leads to damage to the ecosystem, and since almost every link in it is equally important, this will affect living organisms of all levels, for example, the number of pests may increase, or the number of insects and pollinating birds, which in turn ensure the growth of many plants, including forage ones. With the addition of pests and difficulties with feed, it will become much more difficult to carry out livestock activities. Moreover, diseased wild individuals can also infect farm animals, which in the best scenario will simply add to the cost of their treatment, in the worst case, the animals will go to slaughter [4; 5].

Secondly, the costs will also relate to the forced introduction of additional technologies to ensure the safety of both animals and crops, since the products grown by farmers may well fit into the diet of migrated individuals.

And finally, the common consequence of all these problems is the lack of stability, which means that some farmers will go to a loss and may decide to leave the market. This may cause a shortage of products, and therefore they may have to be obtained by import.

In contrast to the above negative consequences, there are also polar positive ones. The expansion of the temperature range has a beneficial effect on some plants, as it prolongs the growing season. Some crops have become better adapted to areas with certain conditions. In some regions, precipitation exceeded the norm, which significantly increased the indicators of cultivated crops in arid areas.

Based on the above, climate change has a strong impact on agricultural production, both in a negative and positive way. On the other hand, it cannot be said that manufacturers are ready for all the climate patterns that remain unchanged. For example, hail falling several times in the summer season in the territory of the North Caucasus is a recurring, separate phenomenon, but farmers and gardeners still lose their crops every year due to this manifestation of the weather, since it is quite difficult to provide adequate protection for trees and planted crops[1].

To date, there are a number of ways to minimize the negative impact of climate on agricultural production, such as: 1) greenhouses with a configurable microclimate; 2) water-saving technologies such as irrigation systems aimed at reducing water consumption, for example, drip, and rainwater collection tanks; 3) agroforestry – the practice of growing trees together with agricultural plants to prevent erosion and improve soil properties; 4) breeding of those crops which are resistant to temperature fluctuations, as well as, if possible, the choice of plants with similar characteristics and at the same time peculiar to the area; 5) the use of the latest technologies to monitor the state of the air, soil and the plantings themselves.

Of course, it should be borne in mind that not all regions have the opportunity to use adaptive technologies and methods that set themselves the clear task of avoiding the negative effects of climate change as much as possible. However, on the other hand, inaction in a specific time period can significantly worsen the situation, and for a long period.

In addition to local measures, it is also necessary to use global ones, which are just fighting the very causes of climate change. Even though nature has mechanisms for regulating the carbon content in the atmosphere, which work according to the principle "if the volume of carbon dioxide in the atmosphere in-

creases, the intensity of its absorption also increases." Carbon dioxide, or rather carbon from the compound itself, is absorbed by vegetation or the ocean, but this process is not able to maintain the level of carbon monoxide concentration on the scale necessary for climate stability [3, с. 12].

Today, more than anything else, it is the release of carbon dioxide into the atmosphere that affects climate change, much more than natural factors such as changes in ocean currents, volcanic eruptions and fluctuations in solar activity. Just as in the cases of atmospheric pollution, which up to a certain point are restrained by various natural mechanisms of leveling the negative load, and after crossing the critical boundary they begin to have an already difficult or not reversible effect on the ecosystem and rapidly and uncontrollably increase their strength, climate change and their further development scenarios have a critical point, until which the scientific community, as well as humanity as a whole, should continuously try, at least with the tools and means currently available, to reduce the harmful effects on the environment, nature, and therefore on the climate.

Литература:

1. Айдинова, Д.Х.-М. Моделирование и анализ инструментов регулирования вредных производственных выбросов конкурентной отрасли / Д.Х.-М. Айдинова // Бизнес. Образование. Право. 2011. № 3(16). С. 205-209. EDN OHIVYP.

2. Туменова, С.А. Экологические риски и природоохранное обустройство горных дестинаций Юга России / С.А. Туменова, Т.Х. Созаева, С.Х. Сулумов // Экономика и предпринимательство. 2017. № 10-2(87). С. 335-338. EDN NPTQLZ.

3. Шогенов, Б. А. Цифровизация аграрного сектора экономики в контексте экологической безопасности / Б.А. Шогенов, А.В. Елканов, Т.Х. Созаева // Вестник РАЕН. 2024. Т. 24, № 3. С. 86-92. DOI 10.52531/1682-1696-2024-24-3-86-92. – EDN QHZWIC.

4. Popp J, Kovács S, Oláh J, Divéki Z, Balázs E (2021) Bioeconomy: Biomass and biomass-based energy supply and demand. *New Biotechnology* 60: 76–84. <https://doi.org/10.1016/j.nbt.2020.10.004> (дата обращения: 10.09.2024)

5. Rasul G, Sharma B (2016) The nexus approach to water–energy–food security: An option for adaptation to climate change. *Climate Policy* 16(6): 682–702. <https://doi.org/10.1080/14693062.2015.1029865> (дата обращения: 10.09.2024)

УДК 631.5

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ МИНИМИЗАЦИИ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Шекихачева Л.З.;

доцент кафедры «Землеустройство и экспертиза недвижимости», к.с.-х.н., доцент
Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;
e-mail: sh-ludmila-z@mail.ru

Аннотация

В статье рассмотрены основные направления минимизации обработки почвы. Показано, что полезное противоэрозионное влияние минимизации обработки проявляется в улучшении агрофизических и водно-физических свойств почвы (что увеличивает его противоэрозионную стойкость), увеличении скважности и, соответственно, водопроницаемости почвы (снижает сток), сохранении биомассы растений, стерне и растительных остатков.

Ключевые слова: почва, экология, безопасность, устойчивость, обработка, минимизация.

MAIN DIRECTIONS OF MINIMIZING SOIL CULTIVATION

Shekikhacheva L.Z.;

Associate Professor of the Department of Land Management and Real Estate Expertise,
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Kabardino-Balkaria State Agrarian University, Nalchik, Russia;
e-mail: sh-ludmila-z@mail.ru

Annotation

The article considers the main directions of minimizing tillage. It is shown that the beneficial anti-erosion effect of minimizing tillage is manifested in the improvement of agrophysical and water-physical properties of the soil (which increases its anti-erosion resistance), an increase in porosity and, accordingly, soil permeability (reduces runoff), and the preservation of plant biomass, stubble and plant residues.

Keywords: soil, ecology, safety, sustainability, tillage, minimization.

Минимальная обработка предусматривает уменьшение механического действия сельскохозяйственной техники на почву за счет изменения способа и/или глубины обработки. Основными направлениями минимизации обработки почвы являются следующие:

- уменьшение глубины обработки;
- уменьшение количества обработок;
- совмещение операций в одном агрегате (применение комбинированных агрегатов);
- применение пестицидов.

К минимальной обработке относятся любые приемы, позволяющие сократить проходы сельскохозяйственной техники по полю или избежать отдельных механических операций, связанных с разрыхлением почвы, а также заменить более глубокие обработки мелкими. То есть к минимальной обработке относят разные технологические приемы выращивания сельскохозяйственной продукции, способствующие сохранению издержек труда и денежных ресурсов на единицы земельной площади [1, 2].

Полезное противоэрозионное влияние минимизации обработки проявляется в улучшении агрофизических и водно-физических свойств почвы (что увеличивает его противоэрозионную стойкость), увеличении скважности и, соответственно, водопроницаемости почвы (снижает сток), сохранении биомассы растений, стерне и растительных остатков. В степной зоне мелкую (8-16 см) и поверхностную (6-8 см) обработку почвы в севообороте целесообразно проводить под озимые культуры, овраги зерновые колосовые (ячмень, овес) на окультуренных равных полях, а также на почвах легкого и среднего гранулометрического состава.

Эффективность минимальной обработки повышается при неглубоком залегании грунтовых вод (1-2,5 м) и наличии в севообороте не менее 20% многолетних бобовых трав.

Мелкое рыхление почвы под овраги культуры целесообразно при перенесении основной обработки на весну. Лучшие результаты после поздно собранных предшественников обеспечивают почвообрабатывающие посевные комплексы типа AMAZONE, базой которых является роторный культиватор активного действия, резиновый уплотняющий каток и сменная навесная сеялка для сплошного или широкорядного сева. Орудие качественно готовит семенное ложе за один проход агрегата, обеспечивает фракцию и оструктурирование почвы, оптимизацию влагообеспечения и питания растений, позволяет раньше начинать сев и проводить полевые работы в сжатые сроки.

Применение такой меры, как рыхление стерни, облегчает вспашку и улучшает ее качество, существенно уменьшает засоренность почвы, разрушает почвенную корку, улучшает условия роста сельскохозяйственных растений. Лущение, проведенное поперек склона, увеличивает впитывание воды грунтом и обеспечивает широкий выбор сроков и способов основной обработки на зябь.

Агротехническим требованиям рыхления стерни после колосовых зерновых на эродированных землях степной зоны лучше удовлетворяют тяжелые противоэрозионные культиваторы типа КПЭ-3,8 и комбинированный агрегат ОПТ-3-5. При их применении сохраняется до 70% стерни, которая мульчирует почву и в 3-5 раз снижает эродирующую силу дождя и предотвращает образование почвенной корки при сильных ливнях. В результате уменьшаются опасность смыва почвы и потери воды благодаря стоку.

Культиваторы-плоскорезы в системе рыхления стерни особенно эффективны на полях, засоренных многолетними сорняками – горчаком ползучим, полевым осотом и берзкой. После стерневых предшественников лучше применять для шелушения дисковые бороны тандемного типа MISTRAL. Они особенно эффективны на переуплотненных сухих почвах.

Создание надежного противоэрозионного и влагосберегающего агрофона в допосевной период достигается путем минимизации обработки почвы за счет исключения отдельных работ, уменьшения глубины разрыхления, совмещения технологических операций, применения широкозахватных и комбинированных агрегатов.

На выровненных полях после стерневых предшественников, обработанных с осени тяжелыми дисковыми бороны, проводить ранневесеннее боронование нецелесообразно. С точки зрения поч-

возащитной агротехники при выращивании ранних яровых зерновых колосовых и зернобобовых культур оптимальным вариантом является использование комбинированных машин типа СТС-6, Сириус-10, которые за один проход агрегата выполняют несколько технологических операций (подготовка семенного ложа, сев, внесение удобрений), сохраняют плотный мульчирующий экран, меньше распыляют и высушивают почву.

На рыхлой зяби, где преобладает конвекционно-диффузный механизм потерь влаги, ее «закрывают» в первые дни весенних полевых работ тяжелыми зубными или пружинными боронами БП-8, БП-24, Flexi-Coil, СТ-15.

Незанятое поле после подсолнечника, где происходит капиллярное испарение воды, лучше обрабатывать дисковыми орудиями.

При высокой культуре земледелия и улучшенного основного возделывания, а также при наличии послеуборочной (промежуточной) защитной культуры на черноземах легкого и среднего механического состава под кукурузу и подсолнечник можно ограничиться одной предпосевной культивацией почвы. Помимо экономической выгоды это позволяет сохранить влагу и сдержать развитие эрозионных процессов.

В системе весенней обработки перспективным является применение фрезерных культиваторов и роторных почвообрабатывающе-посевных комплексов активного действия, которые надежно работают на переувлажненных фонах, хорошо измельчают растительные остатки и обеспечивают сев ярового ячменя, овса, гороха в неблагоприятном воздействии погоды на растения.

В степной зоне на площадях с уклоном более 1° нецелесообразна поверхностная обработка на 6-8 см (хотя это положение является в определенной степени дискуссионным). Разрыхленная на такую глубину почва не способна вместить все осадки при сливе слоем более 40 мм и может смыываться на всю глубину обработки.

Сегодняшние стремления к снижению затрат в земледелии увеличивают интерес к прямому севу, то есть к полному отказу от предварительной обработки почвы. Так называемая «нулевая обработка» особенно эффективна в степной зоне, где можно использовать сев зерна непосредственно в стерне.

Однако нулевая обработка имеет свои недостатки, потому что требует исключительно высокой культуры земледелия и строгого соблюдения сроков агротехнических работ в зависимости от особенностей климата.

В остро засушливые годы на тяжелых по механическому составу склонах (содержание физической глины свыше 45 %) необработанная почва переуплотняется в мае-июне до критического уровня, здесь позже и при меньшей абсолютной величине, чем на зяби, наступает приводящий к разрыву капиллярных связей. к существенному увеличению (на 12-41 мм) непродуктивных потерь почвенной влаги, в результате чего в жаркую погоду на нулевых обезвоженных агрофонах трудно получить дружные всходы поздних яровых культур.

При 3-5-летней бессменной «нулевой обработке» почвы тормозятся микробиологические процессы, усложняются операции внесения удобрений и гербицидов, меняется фитоценотическая структура и количественная динамика сорняков, вредителей и болезней, растет кратность обработки посевов пестицидами, урожай культур снижается. Риски, связанные с прямым севом культур, растут при присутствии многолетних сорняков, на солонцах, мелиорированных землях степной зоны, при оставлении на поле большого количества грубых растительных остатков.

Положительные результаты от этого агромероприятия получают при достаточном увлажнении на плодородных почвах (содержание гумуса более 4,0%) после кукурузы и подсолнечника под ранние овраги, при выращивании озимой пшеницы по непарным предшественникам, а также промежуточных культур. Сеялки прямого действия хорошо работают на мелко и поверхностно обработанных фонах. Они могут быть перспективными при залужении склоновых земель для использования под пастбища с улучшенным травостоем. Прямой сев выполняется при сохранении стерни и равномерно разбросанной измельченной соломе. Стерня способствует задержке снега и накоплению влаги, а измельченная солома препятствует испарению. Это значительно снижает риск возникновения эрозии [3-10].

Литература:

1. 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.

2. Апажев А. К., Бакуев Ж. Х., Шекихачев Ю. А., Хажметов Л. М. Технологическое и техническое обеспечение противоэрозионного обустройства территории в предгорных и горных садовых агроландшафтах // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В. М. Кокова. 2024. 1(43). С. 78–87. doi: 10.55196/2411-3492-2024-1-43-78-87.

3. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Пазова Т.Х., Дзуганов В.Б., Балкаров Р.А., Фиапшев А.Г. Математическое моделирование эрозионных процессов в условиях Северо-Кавказского регион // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2023. № 1 (65). С. 96-101. DOI: 10.31563/1684-7628-2023-65-1-96-101.

4. 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.

5. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Пазова Т.Х., Шекихачева Л.З., Курманова М.К. Математическое моделирование процесса возникновения водной эрозии. – АгроЭкоИнфо. – 2020. – № 2 (40). – С. 20.

6. Шекихачев Ю. А., Хажметова А. Л. Исследование механизма водной эрозии почв // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2020. № 4(30). С. 87-93.

7. 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.

8. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А. Перспективы экологизации обработки почвы // В сборнике: Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты. Сборник научных трудов II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции.- Нальчик, 2022. С. 15-18.

9. Шекихачев Ю.А., Шогенов Ю.Х., Шекихачев А.А., Мишхожев К.В. Противоэрозионные почвозащитные технологии выращивания сельскохозяйственных культур // В сборнике: Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты. Сборник научных трудов II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции.- Нальчик, 2022.- С. 184-188.

10. 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.

УДК 631.62

ПРОТИВОЭРОЗИОННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЩЕЛЕВАНИЯ И КРОТОВАНИЯ ПОЧВЫ

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 рассмотрена проблема противоэрозионная эффективность щелевания и кротования почвы. Показано, что особенно полезное действие щелевания проявляется в сельскохозяйственных угодьях с повышенным уплотнением почв. Применение глубокого рыхления в сочетании с щелеванием или кротованием способствует увеличению поглощаемых грунтом осадков в 2-3 раза по сравнению с участками, где проводили поверхностную обработку.

Ключевые слова: почва, эрозия, экология, безопасность, устойчивость, защита, щелевание, кротование.

ANTI-EROSION EFFICIENCY OF SOIL CUTTING AND ROMING

Shekikhacheva L.Z.;

Associate Professor of the Department of Land Management and Real Estate Expertise, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia; e-mail: sh-ludmila-z@mail.ru

Annotation

The article considers the problem of anti-erosion efficiency of soil slitting and mole-cutting. It is shown that slitting is especially beneficial in agricultural lands with increased soil compaction. The use of deep loosening in combination with slitting or mole-cutting helps to increase the precipitation absorbed by the soil by 2-3 times compared to areas where surface treatment was carried out.

Keywords: soil, erosion, ecology, safety, sustainability, protection, slitting, mole-cutting.

Щелевание и кротование почвы осуществляют на зяби, пару, многолетних травах, сенокосах, пастбищах, перед посевом сельскохозяйственных культур, на посевах озимых и яровых культур. Щелевание и кротование почвы выполняется щелерезом-кротователем ЩН-2-140, глубина хода ножей которого достигает 43 см, чизельными плугами (АЧП-3, ПЧ-4,5) и другими орудиями.

В результате щелевания запасы полезной влаги увеличиваются, а урожайность сельскохозяйственных культур повышается (зерновых – на 2-3 ц/га). Нормальное щелевание рыхлит почву в виде треугольной призмы, уменьшая плотность почти на 20-30% вследствие увеличения некапиллярной скважности. Правильно плотный грунт даже в мерзлом состоянии может дополнительно содержать 280-350 м³/га. Применение кротования тоже приводит к увеличению запаса влаги на 300 м³/га (поглощается до 50% весеннего стока) и значительному повышению урожайности зерновых (в среднем на 2,5 ц/га). Перехват части поверхностного стока и перевод его во внутрпочвенный приводит к уменьшению смыва почвы. Однако величина этого уменьшения зависит от многих факторов, в том числе расстояния между щелями, их глубины, агрофона, почвенного покрова, уклонов и т.д. [1-8].

Особенно полезное действие щелевания проявляется в сельскохозяйственных угодьях с повышенным уплотнением почв. Щелевание зяби проводится также для увеличения инфильтрационной способности почвы в зоне верхних прудов валов-террас или в пределах всей полосы перед валом, если поле планируется засеять зерновыми колосовыми или многолетними травами. Применение глубокого рыхления в сочетании со щелеванием или кротованием способствует увеличению поглощаемых грунтом осадков в 2-3 раза по сравнению с участками, где проводили поверхностную обработку.

Особое значение щелевания и кротования имеют в случае ливней большой интенсивности, так как во время таких ливней во многих случаях формируется плотная водонепроницаемая корка, а дальнейшее всасывание осадков осуществляется только через щели в почве.

На вспаханной зяби рекомендуется выполнять глубокую чересполосное щелевание. Выполняют эту работу поздно осенью перед замерзанием грунта на глубину 50-60 см поперек основного склона и, размещая щели друг от друга в зависимости от крутизны склона на расстоянии от 5 до 10 м. Для глубокого щелевания используют специально оборудованные одним щелерезным ножом плоскорезы КПП-150 и КПП-250 (ГР-2,5-45, ГР-3,4-45), а также щелерезы АЩ-2-140 или плуги ПН-4-35. Эта агромера, улучшая впитывание почвой осадков, способствует повышению урожаев сельскохозяйственных культур на 10-15 и более процентов, почти полностью прекращает сток воды и смыв почвы с полей. Расходы средств на проведение щелевания окупаются приростами урожаев.

Хороший эффект дает поздняя осенняя щелка черных или весенняя щелка чистых паров. Размещают щели на расстоянии 5-7 м друг от друга и нарезают на глубину 50-60 см. Благодаря этому резко уменьшается сток воды и смыв грунта с пара, а накопление продуктивной влаги в метровом слое почвы увеличивается на 25-30 мм, благодаря чему урожайность озимой пшеницы на таком пару на 2,5-3,0 ц/га выше, чем без выполнения щелевания.

Благодаря щелеванию озимых, почва под ними резко увеличивает впитывание талых и ливневых вод и повышаются запасы продуктивной влаги в его метровом слое, а урожай растет на 2,5-3,0 ц/га. Следует подчеркнуть, что щелевание допустимо проводить только на хорошо развитых посевах пшеницы (фаза полного кущения).

На склоновых эродированных землях (крутизной более 2°) высокий эффект дает щелление посевов многолетних трав, где почва наиболее уплотнена и растения часто испытывают недостаток влаги и кислорода. Щелвание трав проводят поперек склона одним щелерезным ножом на глубину 50-60 см (расстояние между щелями 5-10 м). Агроприем целесообразно проводить на полях, занятых травами вторых и последующих лет жизни, перед замерзанием почвы. На хорошо развитых травах второго-третьего лет пользования, щелвание проводят на глубину 50-60 см ленточно, двумя щелерезными ножами при расстоянии между лентами 5 м, а между щелями в ленте – 1 м.

Благодаря лучшему впитыванию влаги, влагообеспеченность многолетних трав при щелвании существенно улучшается, в то же время как потери воды на сток и смыв почвы с поля практически прекращаются. Повышается на плотных травах и урожайность зеленой массы на 20-25%.

На крутых склонах существенную почвозащитную роль играет щелвание зяби, посевов озимых зерновых культур и многолетних трав. Щелвания осуществляются перед уходом поля в зиму, когда почва промерзает на глубину 5-7 см. Расстояние между щелями на зяби 4-6 м, на посевах озимых зерновых культур 6-8, на многолетних травах 8-12 м. 50-70 см, щелерезами ЩН-2-140, ЩП-000, ЩП-3-70, а также щелерезами, изготовленными в хозяйствах на базе плоскорезов КПП-250 (ГР-2,5-45, ГР-3,4-45) или плугов ПЧ-2,5.

Рабочие органы в щелерезах устанавливают таким образом, чтобы они нарезали щели по следу гусениц трактора и не оставляли уплотненных путей, усиливающих эрозию.

Основное требование к технологии щелвания посевов – контурность и минимальное повреждение растений щелерезом, колесами и гусеницами трактора. Оптимальные параметры – это ленточная схема 2×140 см через 4 метра, глубина щели 40-45 см с шириной у поверхности почвы 25-30 мм.

Лучший срок щелвания посевов озимых культур после ухода растений в зиму (перед замерзанием почвы). Хорошие результаты, особенно в степной зоне, обеспечивает также щелвание после озимых сев (до начала прорастания семян). Озимую, посеянную поперек склона, лучше щелвать до появления лестницы с таким расчетом, чтобы трасса обязательно пересекалась со строчками культуры под минимально возможным углом. В этом случае накапливающаяся в междурядьях вода будет гарантированно перехватываться щелями. Плотность зяби также проводят поздней осенью, после некоторой усадки и уплотнения грунта, перед его замерзанием или при промерзании его на глубину 4-6 см. Наиболее целесообразно щелвание зяби проводить по мерзлой корке, так как, в противном случае, благодаря рыхлости пахотного слоя, происходит засыпание, а дополнительный проход трактора уплотняет почву, поэтому сток сокращается незначительно.

При выращивании озимых культур для проведения ухода за посевами иногда оставляют незасеянные технологические пути, где при определенных условиях возможен смыв почвы. Для предотвращения этого рекомендуется вместо двух лент шириной 45 см использовать одну узкую маркерную линию шириной 30 см. Для усиления почвозащитного действия в ней производится неглубокое щелвание [9-14].

Контурное щелвание в системе раннего пара приоритетно после подсолнечника и кукурузы, которые выращивались с окучиванием посевов. Здесь оно обеспечивает дополнительное накопление 250-300 м³/га талой воды, большую глубину промачивания почвы и, как следствие, повышение урожайности озимой пшеницы в зоне действия щелей.

Плотность зяби, обработанной глубже 12-14 см, на склонах, в некоторых случаях нецелесообразна. Как на вспаханных, так и на глубоко разрыхленных фонах без оборота пласта, это приводит к заметному уплотнению грунта по колеи трактора. Концентрация талой воды в образованных углублениях обуславливает усиленный поверхностный сток и размыв внутри грунта дна щели. Негативное действие такого щелвания растёт с увеличением крутизны и ложбины склонов, влажности и глубины промерзания грунта, расстояния между проходами щелереза.

В степных районах для предупреждения стока воды и ее накопления на плоскорезной зяби нарезают щели щелерезами ЩН-2-140 или ЩП-000 в направлении горизонталей местности на глубину 50-60 см через 4-6 м перед замерзанием грунта.

Для лучшего накопления влаги на озимых посевах по поверхностной обработке почвы осуществляют щелвание поля на склонах перед посевом. Щели нарезают на глубину 40-50 см через 6-8 м с одновременным боронованием.

Расстояние между щелями на посевах озимых культур должно быть равно 5-8 м и на зяби - 7-10 м, в зависимости от крутизны склона. Нарезку щелей следует проводить по линиям, близким к гори-

зонтали. Отклонение щелей от горизонталей приводит к продольным уклонам, что резко снижает эффективность щелевания. При продольном уклоне 2-3° в период интенсивного снеготаяния почвозащитная эффективность этого приема резко снижается, а иногда даже по трассе щелей образуются промоины, особенно при уменьшенной плотности размещения щелей (через 10-13 м и более), что часто практикуется в хозяйствах. Щелевание сложных, склонов со значительными уклонами осуществлять нецелесообразно, так как нарезать щели по линиям, близким к горизонталям, очень сложно в техническом аспекте. Для осуществления щелевания по линиям, близким к горизонталям, необходимо на обрабатываемых полях иметь постоянный ориентир (валы-террасы, границы полей при контурно-мелиоративной организации территории и т.п.).

Щелевание является более обычным и доступным приемом борьбы с ливневой эрозией при междурядной обработке пропашных культур на склонах 1,5-2°. Его выполняют на глубину 18-20 см культиватором КРН-4,2, на котором вместо стрельчатых лап устанавливают долотовидные рабочие органы (ножи).

На равнинных полях проводят щелевание только при наличии небольших впадин, где возможно застаивание воды. Осуществляют его на глубину до 50 см после сева с расстоянием между щелями 2,5-3,0 м.

Литература:

1. 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.
2. Шекихачева Л.З. Концептуальные основы борьбы с ветровой эрозией почв // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2021. № 1(31). С. 108-112.
3. Апажев А. К., Бакуев Ж. Х., Шекихачев Ю. А., Хажметов Л. М. Технологическое и техническое обеспечение противозерозионного обустройства территории в предгорных и горных садовых агроландшафтах // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В. М. Кокова. 2024. 1(43). С. 78–87. doi: 10.55196/2411-3492-2024-1-43-78-87.
4. 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.- Нальчик, 2021.- С. 216-219.
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. Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Шекихачева Л.З. Моделирование эрозионных процессов при искусственном дождевании // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2023. № 3(41). С. 102-112. DOI: 10.55196/2411-3492-2023-3-41-102-112.
7. Езиев М.И., Шекихачева Л.З. Адаптивная система функционирования агромелиоративного ландшафта в условиях Кабардино-Балкарской республики // АгроЭкоИнфо.- 2023.- № 2 (56).
8. Шекихачева Л.З. Оценка экологического состояния мелиорируемых земель // В сборнике: Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность. Материалы VII Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Заслуженному деятелю науки РФ, КБР, Республики Адыгея профессора Б.Х. Фиашеву.- Нальчик, 2021.- С. 250-253.
9. Хажметов Л.М., Сасиков А.С., Шекихачева Л.З. Анализ деградационных процессов на мелиорируемых землях // В сборнике: Научная мысль XXI века. Материалы Международной (заочной) научно-практической конференции.- 2018.- С. 22-25.
10. Апажев А.К. Устойчивость развития регионов в условиях пространственно-экономических трансформаций // В сборнике: Устойчивость развития территориальных экономических систем: гло-

бальные тенденции и концепции модернизации. Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции памяти профессора Б.Х. Жерукова. – 2016. – С. 10-13.

11. 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.

12. Шекихачева Л.З. Методические основы оценки эродированности территорий // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2021. № 3(33). С. 116-120.

13. Шекихачева Л.З. Методические основы диагностики эродированности почв // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2021. № 2(32). С. 108-114.

14. Шекихачев Ю.А., Хажметова А.Л. Исследование механизма водной эрозии почв // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2020. № 4(30). С. 87-93.

IV МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ И БИЗНЕС:
НОВЫЙ ВЗГЛЯД ИЛИ СТРАТЕГИЯ ИНТЕГРАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ»,
посвященная памяти первого Президента Кабардино-Балкарской Республики
Валерия Мухамедовича Кокова

ЧАСТЬ 2

IV INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE
«SCIENCE, EDUCATION AND BUSINESS:
A NEW VIEW OR STRATEGY FOR INTEGRATION INTERACTION»,
Dedicated to the memory of the first President of the Kabardino-Balkarian Republic
Valery Mukhamedovich Kokov

ISBN 978-5-89125-235-6



9 785891 252356

Компьютерная вёрстка *Варитловой М.М.*
Дизайн обложки *Ногеровой Л.Х.*

Статьи печатаются в авторской редакции

Подписано в печать 22.10.2024 г.
Гарнитура Таймс. Печать трафаретная. Формат 60×84 ¹/₈.
Бумага писчая. Усл. п.л. 36,72. Тираж 300 экз. (1-й завод – 100)

Типография ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ
360030, г. Нальчик, пр. Ленина, 1в