Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Министерство сельского хозяйства и продовольствия РД
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова»
Институт экономики национальной академии наук Республики Азербайджан;
ФГБНУ “Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела”
ФГБНУ «ФИЦ — ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста
Витебский филиал- Международный университет “МИТСО”
ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина»
Таджикский аграрный университет имени Ш. Шотемур
ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр РД»;
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева»
ФГБОУ ВО "Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова"
ФГБНУ «Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук»

V-ЮБИЛЕЙНАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО – ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ НАУЧНО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ В ОБЛАСТИ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ»

25 марта 2026 г.
Махачкала

УДК 636.036
ББК 45
DOI 10.52671/ 9785605344063
ISBN 978-5-6053440-6-3

«**Высокоэффективные научно – технологические разработки в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции»** //Сборник научных трудов по материалам **V** – юбилейной международной научно – практической конференции, ТОМ 2 (часть 2) (г. Махачкала, 25 марта 2026 г.) – Махачкала: Дагестанский ГАУ – 537 с.

В сборник вошли статьи авторов, представляющих научную общественность России, Республики Азербайджана, Республики Беларусь, Республики Мордовия, Республики Таджикистана, Республики Казахстана, Республики Татарстана, направленные на научное развитие высокоэффективных научно - технологических разработок в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции». Тематика сборника охватывает основные актуальные проблемы и перспективы зоотехнии, ветеринарной медицины, современное состояние, проблемы и перспективы аквакультуры; инновационные технологии в области хранения и переработки сельскохозяйтвенного сырья; инновационные разработки в области агрономии, землеустройства, кадастров и экологии; экономика и современный этап развития гуманитарных и общественных наук; технические средства и цифровая платформа АПК; совершенствование подготовки кадров с учетом требований инновационного развития АПК; физическая культура, студенческий спорт в системе высшего образования.

Редакционная коллегия:
Алигазиева П.А.

Технический редактор:
Селимова У.А. – к.с-х.н., доцент, начальник отдела научного и издательского отдела
Санникова Е.В. – к.т.н., зам. начальника отдела научного и издательского отдела

«ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ НАУЧНО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ ОБЛАСТИ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ»

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте: https://даггау.рф.

Статьи публикуются в авторской редакции. За содержание и достоверность статей ответственность несут авторы.

Информация об опубликованных статьях представляется в систему Российского индекса научного цитирования (РИНЦ).

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 2026

Уважаемые коллеги!

Организационный комитет выражает глубокую признательность и благодарность за проявленный интерес и оказанное внимание всем участникам **V**–юбилейной международной научно–практической конференции «Высокоэффективные научно – технологические разработки в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ:

Кутаев Шихрагим Кутаевич–врио ректора Дагестанского ГАУ, доктор экон. наук, профессор, (**председатель);**

Гимбатов Шамиль Магомедович–врио проректора Дагестанского ГАУ, кандидат экон. наук

(зам. председателя);

Рамазанов Шамиль Рустамович–министр сельского хозяйства и продовольствия РД, кандидат с.-х. наук;

Ниматулаев Нариман Муртазалиевич–и.о. директора ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр РД», кандидат с.-х. наук;

Шхагапсоев Заурби Лелович–ректор ФГБОУ ВО "Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова", доктор юридических наук;

Хататаев Салауди Абдулхаджиевич–зав. лабораторией разведения овец и коз ФГБНУ “Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела”**,** доктор с.-х. наук;

Раджабов Фарход Меликбоевич –Таджикский аграрный университет имени Ш.Шотемур, доктор с.-х. наук, профессор;

Исригова Татьяна Александровна–начальник НИУ Дагестанского ГАУ, доктор с.-х. наук, профессор;

Мусаева Ирина Вадимовна–декан факультета биотехнологии Дагестанского ГАУ, кандидат с.-х. наук, доцент;

Алигазиева Патимат Абдулаевна–зав. кафедрой овцеводства, скотоводства, технологии производства и переработки продукции животноводства Дагестанского ГАУ, доктор с.-х. наук, профессор.

ЧЛЕНЫ ТЕХНИЧЕСКОГО КОМИТЕТА:

Дабузова Г.С. – доцент кафедры овцеводства, скотоводства, технологии производства и переработки продукции животноводства Дагестанского ГАУ, канд. с.-х. наук;

Кебедова П.А. –доцент кафедры овцеводства, скотоводства, технологии производства и переработки продукции животноводства Дагестанского ГАУ, канд. с.-х. наук;

Садыков М.М. – доцент кафедры овцеводства, скотоводства, технологии производства и переработки продукции животноводства Дагестанского ГАУ, канд. с.-х. наук; ведущий научный сотрудник, зав. лабораторией скотоводства ФГБНУ «ФАНЦ РД»;

Хасболатова Х.Т. –доцент кафедры овцеводства, скотоводства, технологии производства и переработки продукции животноводства Дагестанского ГАУ, канд. с.-х. наук;

Баева А.А.–профессор кафедры овцеводства, скотоводства, технологии производства и переработки продукции животноводства Дагестанского ГАУ, доктор с.-х. наук;

Псхациева З.В.–доцент кафедры овцеводства, скотоводства, технологии производства и переработки продукции животноводства Дагестанского ГАУ, доктор с.-х. наук;

Кебедов Х.М. –доцент кафедры овцеводства, скотоводства, технологии производства и переработки продукции животноводства Дагестанского ГАУ, канд. с.-х., доцент;

ОГЛАВЛЕНИЕ

СЕКЦИЯ 2. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ АКВАКУЛЬТУРЫ

Кандыбин А.А., Бубунец Э.В. Сравнительная эффективность промышленных водных кондиционеров при транспортировке карпа по динамике азотистых соединений, кислорода и углекислого газа в герметичных ёмкостях……..11

Раджабов Ф.М., Тешаева М.З., Азизов Ф.Ф. Повышение эффективности выращивания теплолюбивых рыб в условиях Республики Таджикистан...18

Шихшабеков А.Р., Гаджимурадов Г.Ш., Шихшабекова Б.И. Некоторые данные о влиянии пробиотиков на пищеварительную систему рыб……25

Шихшабекова Б.И., Гаджиев Х.А. Основные объекты продукции морского промышленного рыболовства РФ…….32

Юрин Д.А., Максим Е.А., Джалавян З.Г., Шарков С.С., Псхациева З.В. Изучение влияния применения кормовых добавок на показатели продуктивности осетровых рыб……..40

СЕКЦИЯ 3. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЛАСТИ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СЫРЬЯ

Баева А.А., Алигазиева П.А. Контроль качества мяса перепелов, производимого в условиях техногенного загрязнения…….48

Бекиш Е.И., Давыдов Д.Д. Применение инновационных технологий для повышения эффективности предприятия……...55

Верпета И. С., Гардт Д. А., Макаров А. В. Разработка спектрофотометрического метода оценки дефростированного мяса животных..62

Воробьёва А.В., Шароглазова Л.П. Перспективы использования порошка пантов оленя северного в мясной промышленности……70

Гавриленко И. В. Применение адаптогенов в птицеводстве……75

Гаджиева Б. С. Изменение качественных характеристик мясных систем в процессе термической обработки……....78

Гардт Д. А., Верпета И. С., Макаров А. В., Землянский Р. Д. Влияние флуоресценции на сахарозу в мёде…….85

Геращенко К.А. Возможность применения изолята горохового белка в технологии производства пате-мусса…….91

Гучева Р.Б., Савкуева А.И., Шигалугов А.М., Бегидов Т.А. Влияние технологий и сроков хранения на качество плодов яблони сорта гренни смит……..98

Дабузова Г.С., Алигазиева П.А., Абдулаева А.М., Абдулаева Х.М. Польза функциональных мясных продуктов для здоровья человека……104

Калмыкова О.А., Прохоров И.П., Кувшинов В.Н. Выход субпродуктов при убое коров голштинской породы……112

Карданова З.М., Бегидов Т.А. Изучение температурного режима сушки зерна ячменя……121

Катаева Д. Г., Алиева А.Т. Содержание нитратов в овощах, реализуемых на рынках города Махачкалы ……...126

Курамшина Н.Г., Лаврушина Е.Е., Топурия Г.М., Топурия Л.Ю. Накопление радионуклидов в субпродуктах бычков разного генотипа..131

Копоть О.В., Лысикова О.А. Перспективы разработки технологии производства нового вида мясного полуфабриката из ягнятины……...138

Лозовская Д.С., Михалюк А.Н. Разработка технологии и рецептуры полуфабрикатов творожных замороженных диетического назначения…….146

Магомедова А.Г. Эколого-агротехнические основы производства винограда и его использование…….156

Магомедова А.Г. Анализ влияния агротехнических приемов на производительность виноградарства……..167

Маклахов А.В., Симонов Г.А., Шестакова Е.А., Симонов А.Г. Проблемы и их решения в условиях реформирования агропромышленного комплекса ……171

Папилова М. О., **Макаров А. В.** Качество и безопасность детского творога, реализуемого в торговых сетях……..182

Покрашинская А.В., **Минина Е.М.**, **Гузевич А.И.** Разработка рецептуры мучных кондитерских изделий с использованием кукурузной муки……189

Разумовская Е.С., Плешаков В.А., Медведева Л.В. Контроль качества и мониторинг рынка кормов для лабораторных животных……...200

Рамазанов О.М., Магомедова Д.М. Биопрепараты и увологическая характеристика технических сортов винограда…….206

Рамазанов О.М., Магомедханова Ф.И. Основные фенологические фазы развития и увология столовых сортов винограда……212

Рашидова Р.А., Исригова Т.А., Салманов М.М., Алмаксудова К.К., Гаджиев А.Г., Хириев М.М. Использование плодов хурмы для переработки……..219

Речкина Е. А., Глазков И. И. Разработка комбинированных рубленых полуфабрикатов из мяса индейки……..225

Русина И.М., Оробинская В.Н. Перспективы совершенствования булочного изделия рогалик……231

Рыгалова Е.А. Разработка вареных колбасных изделий с растительными порошками……...240

Савина Е. В., Жукова Е. В. Разработка функционального кисломолочного продукта с синбиотическими свойствами……...247

Ступин А.С. Комплексный подход к безопасному хранению семян зерновых культур……255

Хоконова М.Б. Изменения состава и свойств виноматериалов в период формирования и выдержки…….265

Яицких А.В., Цыгаркина А.С. Мочевая кислота как показатель загрязненности зернопродуктов насекомыми……..271

СЕКЦИЯ 4. ИННОВАЦИОННЫЕ РАЗРАБОТКИ В ОБЛАСТИ АГРОНОМИИ, ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА, КАДАСТРОВ И ЭКОЛОГИИ

Алиев В., Османов Д., Итоги изучения влияния различных приемов формирования кроны на рост и плодоношение деревьев персика……276

АшурбековА Т.Н., Рамазанова З.М., **Кайтмазов Э.** Химический состав растений calotropis procera и рода tephrosia…….284

Гасанов И.М. Урожайность перспективных сортов винограда в Республике Дагестан……..291

Дудкин И.В. Влияние предшественников на качественные показатели зерна колосовых культур ……...298

Исмаилов А.Б., Омарова Е.К., Алимирзаева Г.А., Юсуфов М.К., Кофанова Х.Р. Оценка продуктивности и хозяйственно-биологической ценности сортов озимой пшеницы различной селекции в равнинной зоне Дагестана…….307

Исмаилов А.Б., Омарова Е.К., Алимирзаева Г.А., Кудахова М.М., Ибрагимова А.З. Сравнительная оценка продуктивности различных сортов картофеля в зависимости от внесения минеральных удобрений..314

Исмаилов А.Б., Омарова Е.К., Алимирзаева Г.А., Аразов А.Т. Влияние нормы высева семян на прохождение фенологических фаз развития гибридов кукурузы в равнинной зоне Дагестана…….323

Исмаилов И.С. Урожайность гибридов f1 лука репчатого в условиях Терско-Сулакской подпровинции Республики Дагестан……332

Муслимов М. Г., Рамазанова Т.В., Гаджиев М.-Э. А., Магомедов М.А. Зерновое сорго – альтернативный источник производства спирта……337

Нигматзянов А. Р., Сабирзянов Р.Р., Нафиков М. М., Семин Д. С. Сорта сорго травянистого и их отзывчивость на фоны питания в Татарстане……342

Рамазанова Т.В., Таймазова Н.С., Рамазанова К.Р., Абдулмуслимова Д.И., Гаджиев Р.Г. Оглы Экологическая адаптивность различных сортов сои к засушливым условиям равнинного Дагестана……...348

Старковский Б.Н., Симонов Г.А., Симонов А.Г., Старковская Н.В. Значение культуры гороха для возделывания кипрея узколистного…….353

Старковский Б.Н., Симонов Г.А., Симонов А.Г., Зорин Д.П. Основные вредители кипрея узколистного (иван-чая)…….362

Таймазова Н.С., Гаджиева М.А. Морфоструктурная особенность высших водных растений……368

Таймазова Н.С., Камалова А.Д. Водный баланс растений и влияние на растения избытка влаги……..374

Шагитова М.Н., Ионас Е.Л., Куприянова А.Н., Портков М.А. Влияние современных комплексных удобрений, а также регуляторов роста на фракционный состав и товарность клубней картофеля сорта скарб……378

СЕКЦИЯ 5. ЭКОНОМИКА И СОВРЕМЕННЫЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ ГУМАНИТАРНЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУК

Аббасова А.А. Тенденции развития рыболовно-охотнического туризма в Дагестане……..385

Аджиева С.А. Стратегические направления развития агропромышленного комплекса региона……...392

Алемсетова Г.К., Кардашова М.А. Оценка жизнеспособности инвестиционных проектов: показатели, критерии……..401

Алиева Н.М. Проблемы регионального налогообложения РД ……...407

Альбориева С.Н. Роль и значение экологической эффективности в современном аграрном производстве……420

Ахмедова Н.К. Современное состояние механизма денежно-кредитного регулирования в России……428

Базылев М.В., Левкин Е.А., Линьков В.В., Ханчина А.Р. Производственно-экономическое планирование рациональной скотоводства ОАО «Остромечево»……...434

Бамматханова М.К. Рекомендация учета и методика улучшения контроля основных средств……440

Джамалудинова М.М. Изменение учета налога на прибыль в 2026 году……...448

Джамалудинова М.М. Консолидированной группы формирование налоговой базы по налогу на прибыль участником налогоплательщиков……..456

Казаровец И.Н., Васильцова Д.Ю. Применение цифровых технологий для повышения эффективности животноводства в Беларуси…….465

Кочкарева Г. Д., Альбориева С.Н. Мероприятия по совершенствованию учета финансовых результатов……472

Максимова С.Ю. Особенности, инструменты и проблемы развития «Зеленого» финансирования……..479

Мурзагельдиева Э.Б. Совершенствования учёта и аудита расчётов с поставщиками и подрядчиками……487

Мусаева А.М., Балаев А. Значение эффективных систем контроля и мониторинга в эпоху цифровизации экономики **……**493

Мусаева А.М., Ибрагимов А.К. Экономическая целесообразность внедрения цифровых технологий в производство……...497

Мустафаева Х.Д. Повышение качества услуг на предприятиях туриндустрии……...503

Оруджева Л.Ш. Единый сельскохозяйственный налог в 2026 году: порядок исчисления и уплаты……506

Салихов Р.М., Алилов М.М. Анализ численности крупного рогатого скота и критерии производства животноводческой продукции…….513

Салихов Р.М. Приоритеты развития птицеводства в хозяйствах населения и фермерских хозяйствах Республики Дагестан……..521

Ханмагомедов С.Г., Даитова Л.И., Раджабов Р.А. Аспекты формирования агропромышленных кластеров: предпосылки, особенности, механизмы……527

УДК 639.33

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВОДНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ КАРПА ПО ДИНАМИКЕ АЗОТИСТЫХ СОЕДИНЕНИЙ, КИСЛОРОДА И УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА В ГЕРМЕТИЧНЫХ ЁМКОСТЯХ

КАНДЫБИН А.А., аспирант
БУБУНЕЦ Э.В., доктор с.-х. наук, профессор
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Россия

COMPARATIVE EFFECTIVENESS OF INDUSTRIAL WATER CONDITIONERS IN CARP TRANSPORTATION BY THE DYNAMICS OF NITROGEN COMPOUNDS, OXYGEN AND CARBON DIOXIDE IN SEALED CONTAINERS

KANDYBIN A.A., PhD student
BUBUNETS E.V., Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia

Аннотация. В статье представлены результаты сравнительной оценки двух промышленных водных кондиционеров (обозначены как препарат N_1 и препарат N_2) при транспортировке годовиков обыкновенного карпа (*Cyprinus carpio L.*) в герметичных полиэтиленовых пакетах с двукратным превышением нормативной плотности посадки в течение 20, 24 и 28 ч. Установлено, что применение препарата N_1 обеспечивает снижение концентрации общего аммония на 91-95% относительно группы без препарата и в 3,7 раза ($p<0,001$) более эффективно, чем препарат N_2. Показано, что использование препарата N_1 позволяет безопасно увеличить плотность посадки в два раза без ухудшения качества транспортной среды. Полученные данные имеют значение для оптимизации перевозок живой рыбы.

Ключевые слова: обыкновенный карп, транспортировка живой рыбы, промышленные водные кондиционеры, аммоний, аммиак, кислород, углекислый газ.

Abstract. *The article presents the results of a comparative assessment of two industrial water conditioners (designated as preparation N_1 and preparation N_2) during the transport of common carp yearlings (Cyprinus carpio L.) in sealed plastic bags with twice the standard planting density*

for 20, 24 and 28 hours. It was found that the use of drug N_1 reduces the concentration of total ammonium by 91-95% comparedto the group without the drug and is 3.7 times ($p<0.001$) more effective than drug N_2. It has been shown that the use of drug N_1 makes it possible to safely double the landing density without compromising the quality of the transport environment. The data obtained are important for optimizing live fish transportation.

Keywords: *common carp, transportation of live fish, industrial water conditioners, ammonium, ammonia, oxygen, carbon dioxide.*

Введение. Транспортировка живых гидробионтов в герметичных полиэтиленовых пакетах с закачанным техническим кислородом является одним из наиболее распространенных технологических приемов в аквакультуре, обеспечивающих доставку рыбопосадочного материала к местам выращивания или их реализации [5, 8]. При соблюдении герметичности данный способ снижает механические повреждения и поддерживает относительную стабильность водной среды [8, 3], однако ключевым лимитирующим фактором выступает накопление продуктов азотистого обмена, прежде всего аммиака, который даже в сублетальных концентрациях вызывает повреждение жаберного эпителия, нарушение осморегуляции и снижает постинокубационную выживаемость [6, 9]. В водной среде аммиак (NH_3) находится в равновесии с ионом аммония (NH_4^+), причем доля токсичной неионизированной формы экспоненциально возрастает с повышением pH и температуры [7].

Уровень транспортировочного стресса определяется длительностью перевозки, плотностью посадки и гидрохимическими показателями [3]. Для снижения токсической нагрузки используют промышленные водные кондиционеры, связывающие аммоний в нетоксичные комплексы, стабилизирующие кислородный режим и pH. Однако сравнительная эффективность различных составов в условиях длительной транспортировки (свыше 20 ч) и повышенной плотности посадки остается недостаточно изученной. Большинство рекомендаций основано на кратковременных тестах или качественных наблюдениях, тогда как для оптимизации логистических операций необходимы количественные данные о динамике ключевых гидрохимических параметров.

Цель настоящей работы - провести сравнительную оценку влияния двух промышленных водных кондиционеров (обозначаемых

в рамках научного исследования как препарат N_1 и препарат N_2) на динамику содержания аммония, аммиака, растворенного кислорода и углекислого газа при транспортировке годовиков обыкновенного карпа с двукратным превышением нормативной плотности посадки в течение 20, 24 и 28 ч.

Материалы и методы. Исследования выполнены на кафедре зоологии и аквакультуры ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. Объект исследования - годовики обыкновенного карпа (*Cyprinus carpio L.*) средней массой 121,26±18,06 г. Взвешивание рыб проводили на настольных весах «Лидер ВЭУ-6-1/2» в соответствии со стандартными ихтиологическими методами [1].

Экспериментальные группы формировали в полиэтиленовых пакетах объемом 8 л с заполнением водой и техническим кислородом в соотношении 1:2 по объему. Нормативную плотность посадки для заданной продолжительности транспортировки определяли согласно рекомендациям [2]. Для 20, 24 и 28 ч нормативные значения составили 262,68; 209,29 и 176,96 г/л соответственно. В опытных группах плотность посадки была увеличена в 2 раза относительно указанных величин. Схема эксперимента представлена в таблице 1. Каждый вариант продолжительности и плотности посадки реализован в трехкратной повторности. В каждой повторности использовали 12 пакетов, распределенных по четырем группам. Общее количество пакетов составило 36 штук.

Таблица 1- Схема эксперимента

Группы, №	Характеристика	Время перевозки, ч	Плотность посадки, г/л	Измеряемые параметры
0	Контрольная группа, без рыб, без препаратов	20	-	O_2, pH, NH_4^+, NH_3, CO_2, t°C
		24	-	
		28	-	
1	Нормативная плотность, без кондиционера	20	262,68	O_2, pH, NH_4^+, NH_3, CO_2, t°C
		24	209,29	
		28	176,96	
2	Удвоенная плотность + препарат N1	20	525,36	O_2, pH, NH_4^+, NH_3, CO_2, t°C
		24	418,58	
		28	353,92	
3	Удвоенная плотность + препарат N2	20	525,36	O_2, pH, NH_4^+, NH_3, CO_2, t°C
		24	418,58	
		28	353,92	

Примечание - O_2 - растворенный кислород; NH_4^+ - общий аммоний; NH_3 - неионизированный аммиак; CO_2 - углекислый газ; t°C - температура воды.

Воду для всех групп готовили из одного источника; карбонатная жесткость (KH) исходной воды составляла 7 °dH, что обеспечивало сопоставимые буферные свойства. Поскольку настоящая статья носит исключительно научно-исследовательский характер и не имеет рекламной коммерческой направленности, конкретные препараты обозначены как промышленные кондиционеры для воды - препарат N_1 и препарат N_2. Оба состава обладают выраженным комплексным действием: связывают аммиак и нитриты, снижают токсичность продуктов метаболизма, улучшают кислородный режим и стабилизируют уровень pH.

Концентрацию общего аммония (NH_4^+) и активную реакцию среды (pH) определяли с использованием наборов реактивов «НИЛПА» (Россия). Концентрацию неионизированного аммиака (NH_3) рассчитывали по уравнению равновесия с поправкой на температуру и pH [7]. Содержание растворенного кислорода (O_2) и температуру измеряли оксиметром «САМАРА-2» (Россия). Концентрацию углекислого газа (CO_2) рассчитывали по таблицам, прилагаемым к капельным тестам «НИЛПА», на основании pH и карбонатной жесткости. Отбор проб осуществляли в начале эксперимента и через 20, 24 и 28 ч.

Статистическую обработку данных проводили с использованием пакета анализа Microsoft Excel и Statistica 10.0. Проверку нормальности распределения осуществляли по критерию Шапиро-Уилка. Для межгрупповых сравнений применяли двухвыборочный t-критерий Стьюдента с поправкой Уэлча в случае неравенства дисперсий. Различия считали статистически значимыми при $p<0,05$. Результаты представлены в формате M±m (среднее арифметическое ± стандартная ошибка среднего).

Результаты. В контроле (группа 0), в пакетах без рыбы за 28 ч концентрация растворенного кислорода увеличилась с 7,30±0,10 до 26,03±0,19 мг/л ($p<0,05$) за счет подачи чистого кислорода при закладке. Снижение pH с 7,77±0,03 до 7,23±0,03 сопровождалось ростом содержания CO_2 с 3,63±0,73 до 16,83±0,87 мг/л ($p<0,05$). Уровень аммония оставался на минимальных значениях (1,0 мг/л), что подтверждает отсутствие внешнего загрязнения.

В первой группе отмечено прогрессирующее накопление общего аммония: через 20 ч - 23,33±1,67 мг/л, через 24 ч - 28,33±1,67 мг/л, к 28 ч - 43,33±1,67 мг/л ($p<0,05$ для всех временных точек).

Концентрация аммиака через 20 ч достигла 0,2093±0,0033 мг/л, что превышает порог острой токсичности для карповых (0,05-0,10 мг/л) [4]. pH снизился до 6,67±0,03, CO_2 накопился до 63,82±6,02 мг/л.

Во второй группе риминение препарата N_1 обеспечило эффективное связывание аммония: через 20 ч NH_4^+ составил 1,67±0,33 мг/л (различия с исходным уровнем недостоверны), через 24 ч - 2,67±0,33 мг/л, к 28 ч - 5,00±0,58 мг/л. Содержание аммиака во все сроки не превышало 0,015 мг/л. Относительная эффективность связывания (по сравнению с группой 1) составила 91-95%. К 28 ч pH снизился до 6,57±0,03, концентрация CO_2 достигла 88,59±12,73 мг/л.

Рассматривая третью группу, нужно отметить, что Эффективность связывания аммония оказалась ниже: через 20 ч NH_4^+ - 13,33±1,67 мг/л ($p<0,05$), через 24 ч - 13,33±2,67 мг/л, к 28 ч - 18,33±1,67 мг/л. Концентрация аммиака через 20 ч составила 0,0357±0,0086 мг/л, что выше, чем в группе 2, но оставалась ниже остротоксических значений. pH снизился до 6,27±0,03, CO_2 накопился до 148,67±3,62 мг/л.

Обсуждение. Полученные данные демонстрируют принципиальные различия в эффективности исследованных кондиционеров. Препарат N_1 обеспечил практически полное связывание выделяемого рыбами аммония: даже при двукратном превышении нормативной плотности и максимальной продолжительности транспортировки (28 ч) концентрация NH_4^+ оставалась на уровне 5,00±0,58 мг/л, что в 8,7 раза ниже, чем в группе без препарата при нормативной плотности. Эффективность связывания аммония препаратом N_1 составила 91-95% в зависимости от времени экспозиции.

Препарат N_2 также продемонстрировал способность снижать накопление аммония, однако его эффективность оказалась существенно ниже: концентрация NH_4^+ к 28 ч составила 18,33±1,67 мг/л, что в 2,4 раза выше, чем в группе с препаратом N_1, и лишь в 2,4 раза ниже, чем в группе без препарата при нормативной плотности. Сравнение групп 2 и 3 показывает, что применение препарата N1 позволяет поддерживать уровень аммония в 3,7 раза ниже ($p<0,001$) по сравнению с препаратом N_2 при одинаковой плотности посадки и продолжительности транспортировки.

Важным аспектом является динамика pH и CO_2. В группе с препаратом N_2 зафиксировано наиболее интенсивное закисление

среды (pH снизился до 6,27) и максимальное накопление углекислого газа (148,67 мг/л). Это может быть связано с менее эффективным связыванием аммония, что приводит к более активному метаболизму рыб и повышенному выделению CO_2. В группе с препаратом N_1, несмотря на двукратное превышение плотности, уровень CO_2 оказался в 1,7 раза ниже, что косвенно свидетельствует о снижении стресс-реакции рыб. Поскольку карбонатная жесткость во всех группах была одинаковой (KH = 7 °dH), различия в динамике pH обусловлены исключительно разной интенсивностью накопления CO_2, а не исходной буферной способностью воды.

Сравнение с группой нормативной плотности без препаратов (группа 1) показывает, что использование препарата N_1 при удвоенной загрузке позволяет поддерживать концентрацию аммония на уровне, в 8,7 раза более низком, чем при нормативной загрузке без препарата. Это имеет принципиальное значение для оптимизации логистических операций.

Выводы.

1. Транспортировка годовиков карпа средней массой 121,26±18,06 г с нормативной плотностью посадки без использования промышленных водных кондиционеров сопровождается интенсивным накоплением аммония (до 43,33±1,67 мг/л к 28 ч), при этом концентрация аммиака (0,209 мг/л) превышает порог острой токсичности для карповых.

2. Применение кондиционера (препарат N_1) при двукратном превышении нормативной плотности посадки обеспечивает снижение концентрации аммония на 91-95% относительно группы без препарата, поддерживая его уровень в пределах 5,00±0,58 мг/л даже после 28 ч транспортировки. Содержание аммиака при этом не превышает безопасных значений (менее 0,015 мг/л).

3. Кондиционер (препарат N_2) при аналогичных условиях транспортировки демонстрирует меньшую эффективность: концентрация аммония к 28 ч достигает 18,33±1,67 мг/л, что в 3,7 раза выше, чем при использовании препарата N_1 ($p<0,001$).

4. В группе с препаратом N_1 отмечено менее интенсивное закисление среды и более низкое накопление углекислого газа (88,59 мг/л против 148,67 мг/л в группе с препаратом N2), что может свидетельствовать о снижении физиологического стресса рыб. Одинаковая карбонатная жесткость (KH = 7 °dH) во всех группах

подтверждает, что выявленные различия в pH обусловлены именно разной эффективностью препаратов, а не исходными условиями.

5. Установлено, что применение препарата N_1 позволяет безопасно увеличить плотность посадки в 2 раза относительно нормативных значений при сохранении продолжительности транспортировки до 28 ч, что подтверждается статистически значимым ($p<0,001$) снижением концентрации аммония.

6. Мониторинг концентрации аммония и расчет содержания аммиака могут быть рекомендованы в качестве оперативных критериев оценки качества транспортной среды и выбора оптимального кондиционера для перевозки рыбопосадочного материала.

Таким образом, проведенное исследование позволяет заключить, что применение промышленного водного кондиционера N_1 при транспортировке годовиков карпа в герметичных емкостях с двукратным превышением нормативной плотности посадки обеспечивает стабильность гидрохимических показателей на уровне, безопасном для гидробионтов, и может быть рекомендовано в качестве эффективного средства для оптимизации перевозок.

Список литературы

1. Мина М.В., Левин Б.А., Мироновский А.Н. О возможностях использования в морфометрических исследованиях рыб оценок признаков, полученных разными операторами // Вопросы ихтиологии. - 2005. - Т. 45, № 3. - С. 331-341.
2. Орлов Ю.И., Кружалина Е.И., Аверина И.А. и др. Транспортировка живой рыбы в герметических емкостях: справочное пособие. - М.: Пищевая промышленность, 1974. - 97 с.
3. Юрин Д.А., Осепчук Д.В., Юрина Н.А., Максим Е.А. Повышение сохранности мальков рыб при перевозке // Сборник научных трудов СКНИИЖ. - 2020. - № 2. - URL: https://cyberleninka.ru/article/n/povyshenie-sohrannosti-malkov-ryb-pri-perevozke.
4. Alabaster J.S., Lloyd R. Water quality criteria for freshwater fish. - London: Butterworths, 1980. - 297 p.
5. Berka R. The transport of live fish. A review // EIFAC Technical Paper. - 1986. - No. 48. - 52 p.
6. Eddy F.B. Ammonia in estuaries and effects on fish // Journal of Fish Biology. - 2005. - Vol. 67. - P. 1495-1513.

7. Emerson K., Russo R.C., Lund R.E., Thurston R.V. Aqueous ammonia equilibrium calculations: effect of pH and temperature // Journal of the Fisheries Research Board of Canada. - 1975. - Vol. 32, No. 12. - P. 2379-2383.
8. Gomes L.C., Chagas E.C., Brinn R.Ph., Roubach R., Coppati C.E., Baldisserotto B. Use of salt during transportation of air breathing pirarucu juveniles (Arapaima gigas) in plastic bags // Aquaculture. - 2006. - Vol. 256, No. 1-4. - P. 521-528. - DOI: 10.1016/j.aquaculture.2006.02.004.
9. Randall D.J., Tsui T.K.N. Ammonia toxicity in fish // Marine Pollution Bulletin. - 2002. - Vol. 45, No. 1-12. - P. 17-23.

УДК 636.087.63+631.867.4 (575.3)

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ТЕПЛОЛЮБИВЫХ РЫБ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

РАДЖАБОВ Ф.М., д-р. с.-х. наук, профессор
ТЕШАЕВА М.З., соискатель,
АЗИЗОВ Ф.Ф., кандидат с.-х. наук
Таджикский аграрный университет имени Ш. Шотемур, г. Душанбе, Республика Таджикистан

INCREASING THE EFFICIENCY OF CULTIVATION OF HEAT-LOVING FISH IN CONDITIONS REPUBLC OF TAJIKISTAN

RAJABOV F.M., doctor of agricultural sciences, professor,
TESHAEVA M.Z., applicant.,
AZIZOV F.F., candidate of agricultural sciences
Tajik Agrarian University named after Sh. Shohtemur, s. Dushanbe, Republic of Tajikistan

Аннотация. В статье приведены результаты исследований по изучению эффективности удобрение прудов и использования комбикорма при выращивании теплолюбивых рыб в поликультуре. Установлено, что внесение в пруд органических и минеральных удобрений и замены зерновых кормов комбикормом способствовал увеличению живой массы двухгодовиков карпа на 16,19%, белого толстолобика - на 13,60% и белого амура - на 18,29%, выживаемости рыб - на 1,34-2,89%, рыбопродуктивности прудов - на 4,49 ц/га или 19,99%, рентабельности производства рыбы - на 23,65%.

Ключевые слова: рыбы, поликультура, удобрение, зерновые корма, комбикорм, живая масса, рыбопродуктивность, экономическая эффективность.

Abstract. *The article presents the results of research into the effectiveness of pond fertilization and the use of compound feed in growing thermophilic fish in polyculture. It was found that the addition of organic and mineral fertilizers to the pond and the replacement of grain feed with compound feed contributed to an increase in the live weight of two-year-old carp by 16.19%, silver carp by 13.60%, and grass carp by 18.29%, fish survival by 1.34-2.89%, pond fish productivity by 4.49 c/ha or 19.99%, and fish production profitability by 23.65%.*

Keywords: *fish, polyculture, fertilizer, grain feed, compound feed, live weight, fish productivity, economic efficiency.*

Рыба и рыбные продукты являются важнейшими продуктами питания. Рыбная продукция, богатая животным белком с уникальным набором аминокислот, жирных кислот и витаминов, которые не встречаются в таком количестве и разнообразии ни в зерновых культурах, ни в мясе, ни в других продуктах, занимает ведущее место в обеспечении сбалансированности питания и здоровой диеты [1, 3, 4, 8].

Увеличение производства товарной рыбопродукции возможно в условиях интенсификации, которая предусматривает высокую плотность посадки рыб в различные водоемы, кормление искусственными кормами, применение поликультуры.

При выращивании растительноядных рыб и их поликультуры с карпом, рост и развитие рыб, рыбопродуктивность зависит от состояния естественной кормовой базы пруда, на которую существенное влияние оказывает внесение в пруд органических и минеральных удобрений [7].

Одним из основных условий успешного рыбоводства является организация правильного кормления. Рыбам для роста и развития необходимы все питательные и биологически активные вещества: белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины. Поэтому при выращивании рыб, особенно при поликультуре растительноядных рыб и карпа, главным фактором является условие питания обеспечивающей их всеми необходимыми веществами путём использования искусственных дополнительных кормов [2, 5, 6].

Целью опыта явилось изучение эффективности внесение в пруд органических и минеральных удобрений и замены зерновых кормов комбикормом при выращивании карпа с растительноядными рыбами - белым толстолобиком и белым амуром в поликультуре.

Исследования проводили на базе рыбоводных прудов учебно-опытного унитарного предприятия «Гиссар» Таджикского аграрного Университета имени Шириншох Шотемур.

Опыт проводился на двух прудах. В первый пруд, который был контрольный, в нем не вносили органические минеральные удобрение, и рыбам этого пруда в качестве дополнительного корма дали зерно кукурузы и пшеницы. Во второй пруд, который был опытным, вносили органические и минеральные удобрения и рыбам данного пруда вместе зерновых кормов скармливали комбикорм.

В опытный пруд навоз вносили по воде и по сухому ложу пруда. Навоз первый раз вносили осенью перед заполнением пруда в количестве 600 кг, второй раз в июне месяце 300 кг и третий раз в июле - 200 кг. Аммофос и суперфосфат вносили совместно с аммиачной селитрой. Соотношение азота и фосфора, при внесении фосфорных и азотных удобрений, было 6:1. Эти минеральные удобрения вносили в толщу воды равномерно по поверхности площади пруда. При внесении удобрений, учитывали биологическую потребность воды рыбоводного пруда. Для этого проводили анализ воды и определяли фактическое содержание кальция, фосфора и азота. На основании фактического содержания этих биогенов в пруде, определяли их недостающее количество.

Всего, за вегетационный период, в опытный пруд площадью 0,25 га было внесено 1100 кг навоза, 120 кг аммиачной селитры, 50 кг аммофоса и 30 кг суперфосфата. В расчете на 1 га, расход навоза составляет - 4400 кг, аммиачной селитры - 480 кг, аммофоса - 200 кг и суперфосфата - 120 кг.

В кормлении рыб опытного пруда использовали комбикорм производство ООО «Фаровон» Согдийской области Республики Таджикистан, который состоит из зерна пшеницы, отруби пшеничные, зерно овца, семян различных трав, травяной умки, растительного жира, монокальций фосфата, извести, премикса.

В 1 кг комбикорма содержится 16,065 МДж валовой энергии, 88,812 г сухого вещества, 12,331% сирого протеина, 3,215% сырого жира, 5,703% сырой клетчатки, 6,339% сырой золы, 45,158% крахмала, 0,387% лизина, 0,19% метионина, 0,36% треонина, 0,66%

аргинина, 0,44% изолейцина, 0,80% лейцина, 0,54% валина, 1,443% кальция, 0,652% фосфора, 0,480% усвояемого фосфора, 0,530% калия, 0,024% натрия, 0,057% хлора.

Нормы кормления комбикормом устанавливались по поедаемости, как по карпу, так и по белому амуру. Также, с целью получения «цветения» воды, ежедневно вносились минеральные удобрения (5 кг аммиачная селитра + 5 кг суперфосфата) в смоченном виде до изменения цвета воды. Это обычно, продолжалось до 7 дней. Устойчивость «цветения» воды измерялась по ее прозрачности по диску Секки. Для повышения естественной продуктивности зоопланктона были использованы органические удобрения в виде навоза и зеленой массы, скошенной растительности. Для привлечения воздушных насекомых применялись ночные лампы, делались веники из камыша и осока. Отметим, что рыбки в течение всего вегетационного периода были обеспечены естественным кормом.

Результаты взвешиваний рыб показали, что независимо от того, что в начале эксперимента рыбы всех видов имели одинаковую живую массу, то в последующие месяцы вегетационного периода живая масса рыб опытного пруда постепенно увеличилось в сравнении с рыбами контрольного пруда (табл. 1).

Таблица 1 - Живая масса двухгодовиков рыб, г

Показатель	Карп	Белый толстолобик	Белый амур
контрольный пруд			
Средняя начальная масса рыб, г	21,73±0,26	23,12±0,27	28,37±0,33
Средняя конечная масса рыб, г	891,4±52,8	1060,8±73,2	2275,4±155,7
Абсолютный прирост, г	869,7	1037,6	2247,1
Среднесуточный прирост, г	3,62	4,32	9,36
опытный пруд			
Средняя начальная масса рыб, г	21,65±0,23	22,98±0,19	28,15±0,29
Средняя конечная масса рыб, г	1035,8±61,9	1205,1±80,4	2691,7±167,2
Абсолютный прирост, г	1014,1	1182,1	2663,5
Среднесуточный прирост, г	4,22	4,92	11,09

В конце периода выращивания живая масса двухгодовиков карпа в опытном пруде был на 16,19% ($P>0,99$), белого толстолобика - на 13,60% ($P>0,95$) и белого амура - на 18,29% ($P>0,99$) больше в сравнении с рыбами контрольного пруда.

Такая же закономерность наблюдалась и по показателям абсолютного и среднесуточного прироста массы рыб. В среднем, за период выращивания - с марта по октябрь месяц, в опытном пруде абсолютный прирост живой массы карпа был на 144,4 г, белого толстолобика - на 144,5 г и белого амура - на 416,4 г больше чем у рыб, выращенных в контрольном пруде. По среднесуточному приросту массы тела карп опытного пруда на 16,57% (P>0,99), белый толстолобик - на 13,88% (P>0,95) и белый амур - на 18,48% (P>0,99) превосходил этих рыб контрольного пруда.

Использование комбикорма вместе зерновых кормов с одновременным внесением в пруд удобренный способствовал существенному улучшению рыбоводно-биологических показателей (табл. 2).

Таблица 2 - Рыбоводно-биологические показатели результатов выращивания рыб в производственном опыте

Показатель	Пруд	
	контрольный	опытный
Продолжительность выращивания, день	240	240
Поголовье рыб для выращивания, штук:		
- карп	2500	2500
- белый толстолобик	1250	1250
- белый амур	1250	1250
Поголовье на конец опыта, особей		
- карп	2231	2284
- белый толстолобик	1100	1117
- белый амур	1129	1165
Выживаемость, %		
- карп	89,24	91,37
- белый толстолобик	88,03	89,37
- белый амур	90,32	93,21
Абсолютный прирост живой массы, г		
- карп	869,7	1014,1
- белый толстолобик	1037,6	1182,1
- белый амур	2247,1	2663,5
Валовой прирост живой массы, кг	5618,5	6739,5
Рыбопродуктивность, ц/га	22,46	26,95

За период выращивания выживаемость карпа в опытном пруде составила 91,37%, а в контрольном пруде - 89,24%, белого толстолобика соответственно 89,37 и 88,03%, белого амура – 93,21 и

90,32%. Выживаемость карпа, белого толстолобика и белого амура в опытном пруде был соответственно на 2,13; 1,34 и 2,89% выше, чем у рыб, выращенных в контрольном пруде.

В опытном пруде рыбопродуктивность был на 4,49 ц/га или 19,99% больше, себестоимость 1 ц рыбы на 15,41% ниже, рентабельность на 23,65% выше в сравнении с контрольным прудом.

Таким образом, результаты опыта показали высокую эффективность удобрение прудов и использования комбикорма при выращивании теплолюбивых рыб в поликультуре.

Список литературы

1. Алиев, А.Б. Каспийское море: мониторинг добычи водных биоресурсов / А.Б. Алиев, И.В. Мусаева, М.Д. Мукаилов, Т.А. Исригова, Н.М. Мусаева, М. Мутаев // В сборнике: Состояние и перспективы научно-технологического развития рыбохозяйственного комплекса. Материалы Национальной научно-практической конференции (с международным участием). - Махачкала: Дагестанский ГАУ-2019. - С. 9-16.
2. Алигазиева П.А. Разработка технологии пресервов из каспийской сельди (залом) с киви /Алигазиева П.А., Дабузова Г.С., Алимагомедова С.М. //В сборнике: Состояние и перспективы научно-технологического развития рыбохозяйственного комплекса. Материалы Национальной научно-практической конференции (с международным участием). 2019. С. 40-47.
3. Азизов Ф.Ф. Выращивание поликультуры карповых рыбв условиях Гиссарской долины Таджикистана Азизов Ф.Ф., Раджабов Ф.М. //Рыбоводство и рыбное хозяйство. 2017. № 7 (138). С. 39-46.
4. Васильев А.А., Хандожко Г.А., Гусева Ю.А. Выращивание осетровых в садках // Саратов: Приволж. книж. изд-во, - 2012. - 128 с.
5. Дабузова Г.С. Разработка технологии высокобелковых рыбных консервов "Скумбрия в масле с нутом" /Дабузова Г.С., Алигазиева П.А., Алимагомедова С.М., Пайзулаева Л. //В сборнике: Состояние и перспективы научно-технологического развития рыбохозяйственного комплекса. Материалы Национальной научно-практической конференции (с международным участием). 2019. С. 54-64.
6. Дабузова Г.С. Технология производства функциональных рыбных продуктов /Дабузова Г.С., Алигазиева П.А., Магомедрасулов И.М. //В сборнике: Актуальные проблемы и перспективы рыболовства, аквакультуры и экологического мониторинга водных

экосистем РФ. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). Махачкала, 2022. С. 206-216.
7. Дабузова Г.С. Производство функциональных рыбных продуктов и их значение в питании человека /Дабузова Г.С., Алигазиева П.А., Ибрагимова У.Ш. //В сборнике: Состояние и перспективы научно-технологического развития рыбопромышленного комплекса Российской Федерации. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). Махачкала, 2021. С. 90-97.
8. Дабузова Г.С. Разработка технологии функциональных рыбных консервов /Дабузова Г.С., Алигазиева П.А., Исригова Т.А., Мусаева Н.М. //Известия Дагестанского ГАУ. 2023. № 3 (19). С. 138-146.
9. Дабузова Г.С. Технология производства рыбных консервов "Скумбрия в масле с нутом" /Дабузова Г.С., Алигазиева П.А., Алимагомедова С.М. //Патент на изобретение RU 2716972 C1, 17.03.2020. Заявка № 2019107839 от 19.03.2019.
10. Дабузова Г.С. Производство высокобелковых рыбных консервов /Дабузова Г.С., Алигазиева П.А., Гасанова Х.И. //В сборнике: Геномика животных и биотехнологии. Материалы Международной научно-практической конференции в рамках реализации Программы "Приоритет - 2030". Махачкала, 2021. С. 232-240.
11. Канаш В.Ю., Хрусталёв Е.И. Технологические приемы выращивания сеголетков карпа в поликультуре с растительноядными рыбами в некоторых прудовых хозяйствах Беларуси // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК-продукты здорового питания. - 2017. - № 6. С. 15-20.
12. Мусаева, Н.М. Разработка технологии производства кормовых добавок из нетрадиционного сырья с повышенным содержанием биологически активных веществ / Н.М. Мусаева, И.В. Мусаева, Ш. Мусаев/ В сборнике: Актуальные проблемы развития животноводства Республики Дагестан. Материалы республиканской научно - практической конференции. Махачкала. -2016. -С. 157-161.
13. Нуралиев М.А., Шихшабекова Б.И., Гаджиев Х.А. Рыбоводно-биологические показатели молоди кутума при экспериментальном выращивании в искусственных условиях // Известия Дагестанского ГАУ- 2025. - 2 (26). - с. 129-134.
14. Пономарев С.В., Баканева Ю.М., Федоровых Ю.В. Аквакультура // Санкт-петербург: «Лань», - 2017. - 440 с.

15. Привезенцев Ю.А. Интенсивное прудовое рыбоводство: учебник для вузов // М.: Агропромиздат, 1991. - 368 с.
16. Раджабов Ф.М., Азизов Ф.Ф., Юсупов А.Я., Тешаева М.З. Пути улучшения естественной кормовой базы прудов для разведения рыбы (на таджикском языке) // Кишоварз. - 2021. - № 2 (91). - С. 44-47.
17. Раджабов Ф.М., Азизов Ф.Ф., Тешаева М.З., Азизов П.М. Влияние удобрение пруда на живую массу теплолюбивых рыб и рыбопродуктивности // Материалы национальной научно-практической конференции с международным участием «Национальные приоритеты развития агропромышленного комплекса» (14 ноября 2025 г.). - Часть 1. - Оренбург: Оренбургский ГАУ, 2025. - С. 778-783.
18. Раджабов Ф.М., Азизов Ф.Ф., Тошмухаммадзода С.Т. Эффективность использования комбикорма при выращивании рыб в поликультуре // Доклады Таджикской академии сельскохозяйственных наук. - 2025. - № 4 (86). - С. 157-162.
19. Шихшабекова, Б.И. Мероприятия по восстановлению гидрологического режима Аракумских и Нижне-Терских нерестово-выростных водоемов / Шихшабекова Б.И., Мусаева И.В., Муталлиев С.К.М., Гусейнов А.Д., Кадиев А.К., Алиева Е.М., Гаджиев Х.А. //В сборнике: Агропромышленный комплекс в народном хозяйстве. сборник научных трудов по Материалам Всероссийской научно-практической конференции. Махачкала: ДагГАУ. -2020. -С. 161-166.

УДК 639.05

НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ О ВЛИЯНИИ ПРОБИОТИКОВ НА ПИЩЕВАРИТЕЛЬНУЮ СИСТЕМУ РЫБ

ШИХШАБЕКОВ А.Р., аспирант 2-го года обучения,
ГАДЖИМУРАДОВ Г.Ш., кандидат с.-х. наук, доцент,
ШИХШАБЕКОВА Б.И., кандидат биол. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

SOME DATA ON THE EFFECT OF PROBIOTICS ON THE DIGESTIVE TRACT OF FISH

SHIKHSHABEKOV A.R., PhD student of the 1st year of study
GADZHIMURADOV G.S., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
SHIKHSHABEKOVA B.I., Candidate of Biology.Sciences, Associate Professor
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov" , Makhachkala, Russia

Аннотация. Одним из основных задач в вопросах обеспечения населения страны собственными продуктами питания является товарное рыбоводство, которое может дополнить рынок качественной рыбой и рыбопродуктами. Это возможно на данном этапе развития аквакультуры с применением интенсивных технологий при разведении и выращивании рыб. При примененииии нтенсификационных мероприятий в процессе выращивания рыб для профилактики и лечения обычно применяют различные лечебные препараты, такие как антибиотики, которые впоследствии могут повлиять на состояние организма рыб. В данной статье приводиться данные о возможности применения пробиотиков в аквакультуре, об их значении в питании и влияния пробиотиков разного рода на кишечник рыб в современных сложившихся экологических условиях.

Ключевые слова: аквакультура, рыбоводство, рыба, пробиотики, лекарственные препараты, водная среда.

Abstract. *One of the main tasks in providing the country's population with its own food products is commercial fish farming, which can supplement the market with high-quality fish and fish products. This is possible at the current stage of aquaculture development, which involves the use of intensive technologies for breeding and raising fish. When using intensive measures in the process of fish farming, various medical treatments, such as antibiotics, are commonly used for prevention and treatment, which can subsequently affect the health of the fish. This article provides data on the possibility of using probiotics in aquaculture, their importance in nutrition, and the effect of various types of probiotics on the intestines of fish in modern environmental conditions.*

Keywords: *aquaculture, fish farming, fish, probiotics, drugs, aquatic environment.*

В настоящее время аквакультура, являясь отраслью сельскохозяйственного производства стало активно развиваться, в связи с тем, что по мере роста населения мира и увеличивается спрос на продукты питания, богатые белком. Аквакультура в свою очередь обеспечивает надёжный и эффективный способ производства морепродуктов, помогая при этом снизить нагрузку на популяции диких рыб.

На современном этапе развития аквакультуры разведение и выращивание рыбы ведется с применением интенсивных технологий ведения хозяйства, которое тесно связано с высокими плотностями посадки.

А это в свою очередь может ухудшить гидрохимический режим водоемов, в котором впоследствии может отразится на состоянии здоровья объектов выращивания. В связи с применением интенсификационных мероприятий в процессе выращивания рыб для профилактики и лечения обычно применяют различные лечебные препараты. Чаще всего - это антибиотики широкого спектра воздействия, органические красители. Все вещества, используемые для лечения или профилактики рыб, частично или полностью могут накапливаться в организме рыб и в окружающей среде. Действие их, таким образом, пролонгируется, они способны переходить с одного пищевого уровня на другой и, как следствие, попадать в организм человека. Таким образом, действие этих веществ контролировать очень сложно.

В настоящее время в аквакультуре наблюдается повышенный интерес к замене антибиотиков, красителей и других лекарственных препаратов на менее радикальные, такие как пробиотики, фитобиотические добавки,

Поэтому понятие «пробиотик», первоначально предложенное для сельскохозяйственных животных, пришлось несколько пересмотреть применительно к аквакультуре, как и других подобных терминов, таких как средства биологического контроля или биоремедиации. Значения всех этих терминов частично совпадают, так, например, термин "пробиотик" используется в следующем значении: "любой живой микробный препарат, который добавляют в корм или воду с целью улучшения микробного баланса самого организма или окружающей его среды".

Поскольку рыба и другие виды аквакультуры обитают в водной среде с высокой бактериальной нагрузкой, определение термина "пробиотик" для аквакультуры стало предметом научных дискуссий (Merrifield et al., 2010). Пробиотики предназначены для применения в самой воде, где полезные бактерии могут размножаться и изменять микробное сообщество. Вода может служить переносчиком полезных бактерий к рыбам-хозяевам.

В аквакультуре еще более 30 лет назад стали заниматься изучением по применению пробиотических микроорганизмов. Основной причиной

которого явилось в потребности альтернативных профилактических методах для улучшения выживаемости рыбы на разных стадиях ее интенсивного развития. Постепенно пробиотики и другие модификаторы микрофлоры получили широкое распространение в практической аквакультуре. Их применение дает ряд положительных эффектов: модулирует иммунную систему организма рыб, повышает выживаемость, эффективность использования кормов и сопротивляемость болезням.

В настоящее время при бактериальных болезнях рыб наиболее эффективными являются пробиотики. При бактериальных болезнях рыб наиболее эффективными являются пробиотики («Субтилис») и антибактериальные препараты серии «Антибак». [,3,4]

Одним из пробиотиков-иммуномодуляторов является муцинол, который дает не малый эффект при профилактике и лечения заболеваний желудочно-кишечного тракта, легочных инфекций животных, птиц и рыб. Муцинол может способствовать повышению иммунного статуса и устойчивости организма к заболеваниям инфекционной, микозной, инвазионной и алиментарной этиологий, улучшения сохранности, привесов у продуктивных животных, снижения конверсии корма.

Пробиотики также помогают послестрессовой адаптации, т.е после проведения бонитировки, в условиях резкой смены температурного режима, применения антибиотиков, химиопрепаратов, дезинфектантов, при этом увеличивает резистентность макроогранизма к патогенным микроорганизмам; улучшают работу пищеварительной системы за счет дополнительной продукции ферментов в пищеварительном тракте.

Таким образом пробиотики регулирует микробоценоз пищеварительного тракта и вносят огромный вклад в усвоение питательных веществ, при котором уменьшается кормовые затраты и делают корма более эффективными, а их применение выгодным.

Список литературы

1. Алиев А.Б., Шихшабекова Б.И., Мусаева И.В., Гусейнов А.Д, Алиева Е.М, Муталлиев С.К. Результаты деятельности и перспективы развития рыбной отрасли республики Дагестан // Журнал «Проблемы развития АПК региона». №1.(45) Махачкала. 2021г. С. 134-140.
2. Алиев, А.Б. Каспийское море: мониторинг добычи водных биоресурсов / А.Б. Алиев, И.В. Мусаева, М.Д. Мукаилов, Т.А. Исригова, Н.М. Мусаева, М. Мутаев // В сборнике: Состояние и перспективы научно-технологического развития рыбохозяйственного

комплекса. Материалы Национальной научно-практической конференции (с международным участием). - Махачкала: Дагестанский ГАУ-2019. - С. 9-16.
3. Алигазиева П.А. Разработка технологии пресервов из каспийской сельди (залом) с киви /Алигазиева П.А., Дабузова Г.С., Алимагомедова С.М. //В сборнике: Состояние и перспективы научно-технологического развития рыбохозяйственного комплекса. Материалы Национальной научно-практической конференции (с международным участием). 2019. С. 40-47.
4. Азизов Ф.Ф. Выращивание поликультуры карповых рыбв условиях Гиссарской долины Таджикистана /Азизов Ф.Ф., Раджабов Ф.М. //Рыбоводство и рыбное хозяйство. 2017. № 7 (138). С. 39-46.
5. Абдуллаев Д.А., Шихшабекова Б.И., Муталлиев С.К. Результаты деятельности и перспективы развития аквакультуры республики Дагестан и меры государственной поддержки в области аквакультуры. (статья). /Материалы Национальной научно-практической конференции (с международным участием) «Состояние и перспективы научно-технологического развития рыбохозяйственного комплекса». Махачкала, 2019. – С. 69 -77. ISBN 978_5_6043900_2_3
6. Белов Л.П., В.В. Панасенко. «Пробиотики в рыбоводстве, особенности и обсуждаемые вопросы»/ Рыбоводство
7. Головко Г.В., В.А. Чистяков, М.А.Сазыкина, Л.И. Зипельт, М.А. Коленко, В.В. Сатаров, В.Ю. Шипило. «Использование пробиотической добавки на основе Bacillus Subtilis «В-1895» в аквакультуре» / Рыбоводство
8. Гераскин, П.П. Влияние пробиотиков на функциональное состояние производителей стерляди / П.П. Гераскин, А.В. Ковалева, В.А. Григорьев // Фундаментальные исследования, инновационные технологии и передовые разработки в интересах долгосрочного развития юга России: материалы Международного научного форума, посвященного 20-летию ЮНЦ РАН (Ростов-наДону, 8–10 февраля 2023 года). — Ростов-на-Дону: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный исследовательский центр “Южный научный центр Российской академии наук”», 2023. — С. 223–226.
9. Дабузова Г.С. Разработка технологии высокобелковых рыбных консервов "Скумбрия в масле с нутом" /Дабузова Г.С., Алигазиева П.А., Алимагомедова С.М., Пайзулаева Л. //В сборнике: Состояние и

перспективы научно-технологического развития рыбохозяйственного комплекса. Материалы Национальной научно-практической конференции (с международным участием). 2019. С. 54-64.
10. Дабузова Г.С. Технология производства функциональных рыбных продуктов /Дабузова Г.С., Алигазиева П.А., Магомедрасулов И.М. //В сборнике: Актуальные проблемы и перспективы рыболовства, аквакультуры и экологического мониторинга водных экосистем РФ. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), 2022. С. 206-216.
11. Дабузова Г.С. Производство функциональных рыбных продуктов и их значение в питании человека /Дабузова Г.С., Алигазиева П.А., Ибрагимова У.Ш. //В сборнике: Состояние и перспективы научно-технологического развития рыбопромышленного комплекса Российской Федерации. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). Махачкала, 2021. С. 90-97.
12. Дабузова Г.С. Разработка технологии функциональных рыбных консервов /Дабузова Г.С., Алигазиева П.А., Исригова Т.А., Мусаева Н.М. //Известия Дагестанского ГАУ. 2023. № 3 (19). С. 138-146.
13. Дабузова Г.С. Технология производства рыбных консервов "Скумбрия в масле с нутом" /Дабузова Г.С., Алигазиева П.А., Алимагомедова С.М. //Патент на изобретение RU 2716972 C1, 17.03.2020. Заявка № 2019107839 от 19.03.2019.
14. Дабузова Г.С. Производство высокобелковых рыбных консервов /Дабузова Г.С., Алигазиева П.А., Гасанова Х.И. //В сборнике: Геномика животных и биотехнологии. Материалы Международной научно-практической конференции в рамках реализации Программы "Приоритет - 2030". Махачкала, 2021. С. 232-240.
15. Дун, С. Обеспечение устойчивого развития аквакультуры путем повышения естественного иммунитета культивируемых рыб / С. Дун // XXV, юбилейные Царскосельские чтения: материалы международной научной конференции, (Санкт-Петербург, 20–21 апреля 2021 года) / Под общ. ред. С.Г. Еремеева. — Т. I. — СПб.: Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина, 2021. — С. 77–82.
16. Котова А.Е, Пышманцева Н.А., Осепчук Д.В., Пышманцева А.А. Пробиотики в аквакультуре.

17. Максим Е.А., Н.А. Пышманцева, С.И. Кононенко, А.А. Пышманцева ГНУ Северо-Кавказский НИИ животноводства Россельхозакадемии. Опыт применения пробиотиков в рыбоводстве.
18. Пышманцева Н.А. Эффективность пробиотиков «Пролам» и «Бацелл» / Пышманцева Н.А, Ковехова Н, Лебедева И. Птицеводство. №3. С. 29
19. Пронина, Г.И. Применение пробиотика «Субтилис-С» при разведении нильской тиляпии (Oreochromis niloticus) / Г.И. Пронина, О.В. Саная, В.В. Дернаков, А.И. Черкалин, Е.Ю. Уварова, В.М. Хрупкин // Рыбоводство и рыбное хозяйство. — 2022. — № 3. — С. 201–209. — DOI: 10.33920/sel-09-2203-04.
20. Пономарев С.В., Баканева Ю.М., Федоровых Ю.В. Аквакультура // Санкт-петербург: «Лань», - 2017. - 440 с.
21. Мусаева И.В., Мукаилов М.Д., Исригова Т.А, Алиев А.Б., Шихшабекова Б.И., Мониторинг и прогноз добычи водных биоресурсов в Российской Федерации.// Журнал «Известие Дагестанского ГАУ», Ежеквартальный электронный научный сетевой журнал, выпуск 1 (1),Махачкала, 2019. С. 16-19.
22. Мусаева, Н.М. Разработка технологии производства кормовых добавок из нетрадиционного сырья с повышенным содержанием биологически активных веществ / Н.М. Мусаева, И.В. Мусаева, Ш. Мусаев/ В сборнике: Актуальные проблемы развития животноводства Республики Дагестан. Материалы республиканской научно - практической конференции. Махачкала. -2016. -С. 157-161.
23. Нуралиев М.А., Шихшабекова Б.И., Гаджиев Х.А. Рыбоводно-биологические показатели молоди кутума при экспериментальном выращивании в искусственных условиях // Известия Дагестанского ГАУ-2025. - 2 (26). - с. 129-134.
24. http://kaspnirh.vniro.ru- Официальный сайт Федерального государственного бюджетного научного учреждения "Каспийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства".
25. Раджабов Ф.М., Азизов Ф.Ф., Юсупов А.Я., Тешаева М.З. Пути улучшения естественной кормовой базы прудов для разведения рыбы (на таджикском языке) // Кишоварз. - 2021. - № 2 (91). - С. 44-47.
26. Раджабов Ф.М., Азизов Ф.Ф., Тешаева М.З., Азизов П.М. Влияние удобрение пруда на живую массу теплолюбивых рыб и рыбопродуктивности // Материалы национальной научно-практической конференции с международным участием «Национальные приоритеты развития агропромышленного комплекса» (14 ноября 2025 г.). - Часть 1. - Оренбург: Оренбургский ГАУ, 2025. - С. 778-783.

27. Раджабов Ф.М., Азизов Ф.Ф., Тошмухаммадзода С.Т. Эффективность использования комбикорма при выращивании рыб в поликультуре // Доклады Таджикской академии сельскохозяйственных наук. - 2025. - № 4 (86). - С. 157-162.
28. Шихшабекова, Б.И. Мероприятия по восстановлению гидрологического режима Аракумских и Нижне-Терских нерестово-выростных водоемов / Шихшабекова Б.И., Мусаева И.В., Муталлиев С.К.М., Гусейнов А.Д., Кадиев А.К., Алиева Е.М., Гаджиев Х.А. //В сборнике: Агропромышленный комплекс в народном хозяйстве. сборник научных трудов по Материалам Всероссийской научно-практической конференции. Махачкала: ДагГАУ. -2020. -С. 161-166.
29. Шихшабеков А.Р., Гаджимурадов Г.Ш., Шихшабекова Б.И., Сулейманова М.Р. Возможности применения в перспективе пробиотических добавок на объектах аквакультуры./ «Современный взгляд на развитие рыбопромышленного комплекса» // Материалы II Всероссийской научно-практической конференции (В рамках программы «Приоритет 2030»)). – (16 апреля 2025г.). Махачкала, С.- 82-87
30. Шилова, В.А. Эффективность применения пробиотиков в аквакультуре / В.А. Шилова, Е.А. Гайдук, А.А. Иванов, Г.А. Пономарев // Инновационные технологии в АПК: теория и практика: сборник статей XII Международной научно-практической конференции (Пенза, 15–16 марта 2024 г.) — Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2024. — С. 265–268.

УДК 639.05

ОСНОВНЫЕ ОБЪЕКТЫ ПРОДУКЦИИ МОРСКОГО ПРОМЫШЛЕННОГО РЫБОЛОВСТВА РФ

ШИХШАБЕКОВА Б.И., кандидат биол. наук, доцент,
ГАДЖИЕВ Х.А., старший преподаватель, аспирант 4 года обучения
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

MAIN PRODUCTS OF MARINE FISHERIES OF THE RUSSIAN FEDERATION

SHIKHSHABEKOVA B.I., PhD. Biology, Associate Professor,
HAJIYEV KH.A., Senior Lecturer, 4-year Postgraduate Student
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov" , Makhachkala, Russia

Аннотация. В данной статье приведены данные продукции рыбной отрасли, которая в основном зависит от рыболовства, особенно от морского промышленного рыболовства. Охарактеризованы виды рыболовства, приведены перечень и название основных объектов продукции морского промышленного рыболовства и перечень наиболее важных промысловых рыб.

Ключевые слова. Рыболовство, рыбы, биоресурсы. уловы, промысел, рыбная отрасль, море, реки.

Abstract. *This article provides data on the products of the fishing industry, which is mainly dependent on fishing, especially marine industrial fishing. The types of fishing are described, and the list and name of the main products of marine industrial fishing and the list of the most important commercial fish are provided.*

Keywords. *Fishing, fish, biological resources. catches, fishing industry, fisheries, sea, rivers.*

Рыбохозяйственный комплекс России является одной из отраслей экономики Российской Федерации, которая связана с рыболовством, рыбоводством и рыбопереработкой.[1; 2] Отрасль также включает сеть ведомственных научных и образовательных учреждений, специализированные порты, предприятия по изготовлению орудий промысла и технологического оборудования для переработки и хранения продукции, предприятия логистики, профильные СМИ и так далее. Государственным регулятором является Росрыболовство.

В настоящее время, учитывая различные санкции, введенные против России, трудно переоценить значение любого сектора национальной экономики, способного обеспечить население Российской Федерации собственной продукцией, особенно продуктами питания. Рыболовство — пример такого сектора, и его стабильное развитие привело к производству высокобелковых, питательных продуктов и созданию дополнительных рабочих мест. В некоторых регионах рыболовство является основным работодателем, и значительная часть населения занята в сфере добычи и переработки рыбы. Рациональное использование морских ресурсов необходимо для поддержания и обеспечения экономической и продовольственной безопасности России.

Большую часть продукции рыбной отрасли получают благодаря рыболовству - одному из древнейших промыслов человечества.

По объемам продукции морского промышленного рыболовства Россия входит в четверку лучших, уступая таким странам, как Китай, Индонезия и Соединённые Штаты Америки

Рыболовство – это деятельность по добыче (вылову) водных биоресурсов и в предусмотренных Федеральным законом случаях по приемке, обработке, перегрузке, транспортировке, хранению и выгрузке уловов водных биоресурсов, производству рыбной и иной продукции из водных биоресурсов [6]. Рыбохозяйственный комплекс играет важную роль в поддержании продовольственной безопасности Российской Федерации, сохранении водных биоресурсов и улучшения качества жизни населения. Правительство РФ продлило государственную программу по развитию рыбной отрасли «Развитие рыбохозяйственного комплекса»

Рыболовство осуществляется в отношении видов водных биоресурсов, добыча (вылов) которых не запрещена.

В соответствии с Федеральным законом N 166-ФЗ [6]) различают следующие виды рыболовства: *промышленное рыболовство, прибрежное рыболовство, рыболовство в научно-исследовательских и контрольных целях.*

Промышленное рыболовство - это предпринимательская деятельность по поиску и добыче (вылову) водных биоресурсов, по приемке, обработке, перегрузке, транспортировке, хранению и выгрузке уловов водных биоресурсов, производству на судах рыбопромыслового флота рыбной и иной продукции из этих водных биоресурсов

Основными объектами продукции морского промышленного рыболовства являются следующие (25 основных видов и родов - ранжированный список в порядке убывания) [3;4;6]:

1. Минтай (*Theragra chalcogramma*),
2. Перуанский анчоус (*Engraulis ringens*),
3. Тунец полосатый (*Katsuwonus pelamis),*
4. Сардинеллы прочие (*Sardinella spp.a*),
5. Ставриды прочие *(Trachurus spp.a*),
6. Сельдь атлантическая (*Clupea harengus*),
7. Скумбрия японская (*Scomber japonicus*),
8. Тунец желтоперый (*Thunnus albacares),*
9. Треска атлантическая (*Gadus morhua*),

10. Японский анчоус (*Engraulis japonicus*),
11. Ставриды десятиперные (ставриды сигарные) прочие (*Decapterus spp.a),*
12. Сардина европейская (*Sardina pilchardus*),
13. Рыба-сабля (*Trichiurus lepturus*),
14. Путассу северная *(Micromesistius poutassou*),
15. Скумбрия обыкновенная (*Scomber scombrus*),
16. Макрели прочие (*Scomberomorus spp.a*),
17. Кальмар Гумбольдта (*Dosidicus gigas*),
18. Нитеперые прочие (*Nemipterus spp.a*),
19. Сельдь-менхэден (*Brevoortia patronus*),
20. Шпрот европейский (*Sprattus sprattus*),
21. Краб японский голубой (*Portunus trituberculatus*),
22. Креветка акиами (*Acetes japonicus*),
23. Сардина-иваси дальневосточная (*Sardinops melanostictus*),
24. Скумбрия обыкновенная (*Scomber colias*)
25. Южноазиатская тропическая скумбрия (*Rastrelliger kanagurta*).

Доля объемов промысла этих 25 основных видов и родов в последние годы составляет до 41,9% от всего мирового улова [3;6].

Кроме указанных промысел ведется еще в отношении 1566 прочих видов и родов. [13;14].

С промысловой точки зрения можно разделить рыб: на морских, живущих всегда в море; проходных, проводящих часть жизни (большую) в море и часть в реках, куда они входят на пресную воду для размножения; и на пресноводных, живущих постоянно в реках, озёрах и т. п.

Кроме того, в России промысловые рыбы разделяются на:

1) красную, к которой относят лосося и белорыбицу;

2) частиковую (на Волге), белую (на Дону), чёрную (на Урале), под которой подразумевают щуку, судака, сома, сазана, карася, чехонь (тарифная классификация).

Наиболее важные промысловые рыбы относятся к семейству сельдевых (Clupeidae) и тресковых (Gadidae). Менее важное, но всё же весьма большое промысловое значение, особенно в России, имеют рыбы из семейства карповых (Cyprinidae), лососёвых (Salmonidae) и осетровых (Acipenseridae).

Перечни видов водных биоресурсов, в отношении которых осуществляются промышленное рыболовство и (или) прибрежное рыболовство во внутренних морских водах Российской Федерации, в территориальном море Российской Федерации, на континентальном шельфе Российской Федерации, в исключительной экономической зоне Российской Федерации, Каспийском море, открытом море и районах действия международных договоров Российской Федерации в области рыболовства и сохранения водных биоресурсов, утверждаются Правительством Российской Федерации. Перечень видов водных биоресурсов, в отношении которых осуществляется промышленное рыболовство во внутренних водах Российской Федерации, за исключением внутренних морских вод Российской Федерации, утверждается федеральным органом исполнительной власти в области рыболовства. [7;8;9-32]

Перечень особо ценных и ценных видов водных биоресурсов утверждается федеральным органом исполнительной власти в области рыболовства.

Список литературы

1. Алиев А.Б., Шихшабекова Б.И., Мусаева И.В., Гусейнов А.Д, Алиева Е.М, Муталлиев С.К. Результаты деятельности и перспективы развития рыбной отрасли республики Дагестан // Журнал «Проблемы развития АПК региона». №1.(45) Махачкала. 2021г. С. 134-140.
2. Алиев, А.Б. Каспийское море: мониторинг добычи водных биоресурсов / А.Б. Алиев, И.В. Мусаева, М.Д. Мукаилов, Т.А. Исригова, Н.М. Мусаева, М. Мутаев // В сборнике: Состояние и перспективы научно-технологического развития рыбохозяйственного комплекса. Материалы Национальной научно-практической конференции (с международным участием). - Махачкала: Дагестанский ГАУ-2019. - С. 9-16.
3. Алигазиева П.А. Разработка технологии пресервов из каспийской сельди (залом) с киви /Алигазиева П.А., Дабузова Г.С., Алимагомедова С.М. //В сборнике: Состояние и перспективы научно-технологического развития рыбохозяйственного комплекса. Материалы Национальной научно-практической конференции (с международным участием). 2019. С. 40-47.
4. Азизов Ф.Ф. Выращивание поликультуры карповых рыбв условиях Гиссарской долины Таджикистана /Азизов Ф.Ф., Раджабов Ф.М. //Рыбоводство и рыбное хозяйство. 2017. № 7 (138). С. 39-46.

5. Абдуллаев Д.А., Шихшабекова Б.И., Муталлиев С.К. Результаты деятельности и перспективы развития аквакультуры республики Дагестан и меры государственной поддержки в области аквакультуры. /Материалы Национальной научно-практической конференции (с международным участием) «Состояние и перспективы научно-технологического развития рыбохозяйственного комплекса». Махачкала, 2019. – С. 69 -77. ISBN 978_5_6043900_2_3
6. Белов Л.П., В.В. Панасенко. «Пробиотики в рыбоводстве, особенности и обсуждаемые вопросы»/ Рыбоводство
7. Головко Г.В., В.А. Чистяков, М.А.Сазыкина, Л.И. Зипельт, М.А. Коленко, В.В. Сатаров, В.Ю. Шипило. «Использование пробиотической добавки на основе Bacillus Subtilis «В-1895» в аквакультуре» / Рыбоводство
8. Гераскин, П.П. Влияние пробиотиков на функциональное состояние производителей стерляди / П.П. Гераскин, А.В. Ковалева, В.А. Григорьев // Фундаментальные исследования, инновационные технологии и передовые разработки в интересах долгосрочного развития юга России: материалы Международного научного форума, посвященного 20-летию ЮНЦ РАН (Ростов-наДону, 8–10 февраля 2023 года). — Ростов-на-Дону: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный исследовательский центр “Южный научный центр Российской академии наук”», 2023. — С. 223–226.
9. Дабузова Г.С. Разработка технологии высокобелковых рыбных консервов "Скумбрия в масле с нутом" /Дабузова Г.С., Алигазиева П.А., Алимагомедова С.М., Пайзулаева Л. //В сборнике: Состояние и перспективы научно-технологического развития рыбохозяйственного комплекса. Материалы Национальной научно-практической конференции (с международным участием). 2019. С. 54-64.
10. Дабузова Г.С. Технология производства функциональных рыбных продуктов /Дабузова Г.С., Алигазиева П.А., Магомедрасулов И.М. //В сборнике: Актуальные проблемы и перспективы рыболовства, аквакультуры и экологического мониторинга водных экосистем РФ. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), 2022. С. 206-216.
11. Дабузова Г.С. Производство функциональных рыбных продуктов и их значение в питании человека /Дабузова Г.С., Алигазиева П.А., Ибрагимова У.Ш. //В сборнике: Состояние и перспективы научно-технологического развития рыбопромышленного комплекса

Российской Федерации. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). Махачкала, 2021. С. 90-97.
12. Дабузова Г.С. Разработка технологии функциональных рыбных консервов /Дабузова Г.С., Алигазиева П.А., Исригова Т.А., Мусаева Н.М. //Известия Дагестанского ГАУ. 2023. № 3 (19). С. 138-146.
13. Дабузова Г.С. Технология производства рыбных консервов "Скумбрия в масле с нутом" /Дабузова Г.С., Алигазиева П.А., Алимагомедова С.М. //Патент на изобретение RU 2716972 C1, 17.03.2020. Заявка № 2019107839 от 19.03.2019.
14. Дабузова Г.С. Производство высокобелковых рыбных консервов /Дабузова Г.С., Алигазиева П.А., Гасанова Х.И. //В сборнике: Геномика животных и биотехнологии. Материалы Международной научно-практической конференции в рамках реализации Программы "Приоритет - 2030". Махачкала, 2021. С. 232-240.
15. Дун, С. Обеспечение устойчивого развития аквакультуры путем повышения естественного иммунитета культивируемых рыб / С. Дун // XXV, юбилейные Царскосельские чтения: материалы международной научной конференции, (Санкт-Петербург, 20–21 апреля 2021 года) / Под общ. ред. С.Г. Еремеева. — Т. I. — СПб.: Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина, 2021. — С. 77–82.
16. Котова А.Е, Пышманцева Н.А., Осепчук Д.В., Пышманцева А.А. Пробиотики в аквакультуре.
17. Максим Е.А., Н.А. Пышманцева, С.И. Кононенко, А.А. Пышманцева ГНУ Северо-Кавказский НИИ животноводства Россельхозакадемии. Опыт применения пробиотиков в рыбоводстве.
18. Пономарев С.В., Баканева Ю.М., Федоровых Ю.В. Аквакультура // Санкт-петербург: «Лань», - 2017. - 440 с.
19. Мусаева И.В., Мукаилов М.Д., Исригова Т.А, Алиев А.Б., Шихшабекова Б.И., Мониторинг и прогноз добычи водных биоресурсов в Российской Федерации // Известия Дагестанского ГАУ, выпуск 1 (1), Махачкала, 2019. С. 16-19.
20. Нуралиев М.А., Шихшабекова Б.И., Гаджиев Х.А. Рыбоводно-биологические показатели молоди кутума при экспериментальном выращивании в искусственных условиях // Известия Дагестанского ГАУ- 2025. - 2 (26). - с. 129-134.

21. Раджабов Ф.М., Азизов Ф.Ф., Юсупов А.Я., Тешаева М.З. Пути улучшения естественной кормовой базы прудов для разведения рыбы // Кишоварз. - 2021. - № 2 (91). - С. 44-47.
22. Раджабов Ф.М., Азизов Ф.Ф., Тешаева М.З., Азизов П.М. Влияние удобрение пруда на живую массу теплолюбивых рыб и рыбопродуктивности // Материалы национальной научно-практической конференции с международным участием «Национальные приоритеты развития агропромышленного комплекса» (14 ноября 2025 г.). - Часть 1. - Оренбург: Оренбургский ГАУ, 2025. - С. 778-783.
23. Раджабов Ф.М., Азизов Ф.Ф., Тошмухаммадзода С.Т. Эффективность использования комбикорма при выращивании рыб в поликультуре // Доклады Таджикской академии сельскохозяйственных наук. - 2025. - № 4 (86). - С. 157-162.
24. Шихшабекова, Б.И. Мероприятия по восстановлению гидрологического режима Аракумских и Нижне-Терских нерестово-выростных водоемов / Шихшабекова Б.И., Мусаева И.В., Муталлиев С.К.М., Гусейнов А.Д., Кадиев А.К., Алиева Е.М., Гаджиев Х.А. //В сборнике: Агропромышленный комплекс в народном хозяйстве. сборник научных трудов по Материалам Всероссийской научно-практической конференции. Махачкала: ДагГАУ. -2020. -С. 161-166.
25. Шихшабеков А.Р., Гаджимурадов Г.Ш., Шихшабекова Б.И., Сулейманова М.Р. Возможности применения в перспективе пробиотических добавок на объектах аквакультуры./ «Современный взгляд на развитие рыбопромышленного комплекса» // Материалы II Всероссийской научно-практической конференции (В рамках программы «Приоритет 2030»)). – (16 апреля 2025г.). Махачкала, С.- 82-87
26. Шилова, В.А. Эффективность применения пробиотиков в аквакультуре / В.А. Шилова, Е.А. Гайдук, А.А. Иванов, Г.А. Пономарев // Инновационные технологии в АПК: теория и практика: сборник статей XII Международной научно-практической конференции (Пенза, 15–16 марта 2024 г.) — Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2024. — С. 265–268.
27. Долгосрочный прогноз научно-технологического развития РФ до 2030 года. -М.: ВШЭ. – 2016. – 17 с.
28. ФАО. 2018. Состояние мирового рыболовства и аквакультуры 2018 – Достижение целей устойчивого развития. Рим. Лицензия:CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

29. Об утверждении Стратегии развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период 2030 года [Электронный ресурс]: постановление Правительства РФ от 08.09.2022 № 2567-р - URL: http://www.consultant.ru (дата обращения 04.12.2022).
30. О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов [Электронный ресурс]: федеральный закон от 20.12.2004 № 166 (ред. от 28.06.2022) - URL: http://www.consultant.ru (дата обращения 04.12.2022).
31. О внесении изменений в Федеральный закон «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» и отдельные законодательные акты Российской Федерации [Электронный ресурс]: федеральный закон от 30.12.2021 № 445-ФЗ - URL: http://www.consultant.ru (дата обращения 04.12.2022).
32. .www.credinform.ru/en - Информационно-аналитическая система Глобас-i (официальный сайт).
33. www.customs.ru - Федеральная таможенная служба (официальный сайт).
34. www.freepatent.ru - патентная база РФ
35. www.gks.ru/ - Федеральная служба государственной статистики (официальный сайт).
36. http://www.fish.gov.ru - Официальный сайт Федерального агентства по рыболовству.

УДК 639.3.043

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТИВНОСТИ ОСЕТРОВЫХ РЫБ

ЮРИН Д.А.[1], кандидат с.-х. наук
МАКСИМ Е.А.[1,2], канддидат биол. наук
ДЖАЛАВЯН З.Г.[2] , инженер-рыбовод ИТЦ Аквакультуры КубГАУ,
ШАРКОВ С.С.[1] , младший научный сотрудник отдела технологии ФГБНУ КНЦЗВ
ПСХАЦИЕВА З.В.[3], доктор с.-х. наук, доцент
[1]ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», г. Краснодар, Российская Федерация
[2]ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», г. Краснодар, Российская Федерация
[3]ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

STUDY OF THE EFFECT OF THE USE OF FEED ADDITIVES ON THE PRODUCTIVITY OF STURGEON FISH

YURIN D.A.[1], PhD Agr. Sci.
MAXIM E.A.[1,2], Ph.D. Biol. Sci.
JALAVYAN Z.G.[2] **,** fish breeder engineer, ITC Aquaculture, Kuban State Agrarian University,
SHARKOV S.S.[1], junior researcher, technology department, Federal State Budgetary Scientific Institution, KSCZV
PSKHATSIEVA Z.V.[3], Dr. Agr. Sci.
[1]Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine, Krasnodar, Russian Federation
[2]Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin, Krasnodar, Russian Federation
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov" , Makhachkala, Russia

Аннотация. Изучено влияние применения белковой кормовой добавки на показатели продуктивности стерляди. Замена рыбной муки на белковую кормовую добавку способствовало увеличению конечной живой массы на 4,4 - 19,4 % по сравнению с контролем. Затраты корма на 1 кг прироста живой массы в группах с частичной или полной заменой рыбной муки были ниже от 7,0 % до 17,9 %, относительно контрольной группы. Частичная замена в полнорационном комбикорме рыбной муки на белковый корм способствовало снижению себестоимости 1 кг прироста массы рыбы на 3,5 - 12,6 % относительно контроля.

Ключевые слова: кормление рыб; рыбная мука; белковый корм; экономическая эффективность, стерлядь

Abstract. *The effect of using a protein feed additive on sterlet productivity has been studied. The replacement of fish meal with a protein feed additive contributed to an increase in the final live weight by 4.4 - 19.4% compared with the control. Feed costs per 1 kg of body weight gain in the groups with partial or complete replacement of fish meal were lower from 7.0% to 17.9%, relative to the control group. The partial replacement of fish meal with protein feed in the complete feed helped to reduce the cost of 1 kg of fish weight gain by 3.5 - 12.6% relative to the control.*

Key words: *fish feeding; fish meal; protein feed; economic efficiency, sterlet*

Рыбоводство является динамично развивающейся отраслью. В соответствии с распоряжением правительства Российской Федерации от 7 февраля 2025 г № 253–р наращивание объемов выпуска продукции по рыбоводческой отрасли позволит достичь следующих значений: объем производства продукции (рыбоводства), включая посадочный материал: в 2026 году – 432 тыс. тонн (базовый вариант); в 2030 году – 618 тыс. тонн (базовый вариант). При переходе на интенсивные формы выращивания, где практически 100 % продукции получают за счет комбикормов, возникает ряд обменных патологий, вызванных неполноценностью или недоброкачественностью кормов, нарушениями технологии выращивания, физиологически неверным режимом кормления [2, 5]. В связи с этим, разработка способов профилактики и лечения патологий гепатобилиарной системы у рыб в аквакультуре является актуальной задачей на современном этапе развития отрасли.

Важным фактором увеличения продукции рыбоводства являются кормление, виды кормов, специфические добавки, биологически активные вещества, призванные способствовать откормочному процессу, плодовитости популяции, стимуляции иммунной системы рыб, активному развитию организма молоди и поддержанию здоровья рыб. Физиологические принципы кормления требуют, чтобы корма были полноценными, то есть содержали все компоненты питания, необходимые для нормального роста и жизнедеятельности организма. Обязательным условием является сбалансированность кормов по основным элементам питания. Состав кормов для осетровых рыб включает в себя широкий набор кормовых компонентов. Лучшие корма для рыб содержат до 9-12 компонентов, не считая добавок, витаминов, минеральных солей и других биологически активных веществ [1, 3].

В современных условиях промышленного рыбоводства вопросы полноценного, сбалансированного кормления являются одними из главных для обеспечения высокой продуктивности и сохранности рыбы. Качество кормов должно удовлетворять потребности рыб во всех питательных веществах, необходимых для их роста и продуктивности. Большое значение при этом придается совершенствованию норм кормления рыбы, правильному балансированию питательных веществ в комбикормах с целью сокращения затрат кормов при выращивании рыбы. Особенно это

важно потому, что доля кормов в структуре себестоимости продукции составляет 60–70 % и более [6, 8].

Кормление рыб до товарной массы проводят по специальным нормам, и они зависят от питательности комбикормов. необходимо строго соблюдать суточную норму кормов и после каждого кормления, примерно через один час после кормления, определить его поедаемость. Абсолютную суточную норму корма скармливают за 3–6 приемов.

Каждая фирма определяет для разработанных и внедренных в производство комбикормов наиболее эффективные нормы кормления рыбы на период ее выращивания [4, 7].

Гаприн – это альтернатива для качественной частичной замены рыбной муки или в дополнение к рыбной муке, которая не отвечает требованиям для осетровых рыб.

Цель и задачи исследований

Основная цель исследований – установить возможность частичной или полной замены рыбной муки альтернативным кормовым белком (гаприном) при производстве сбалансированных кормов для стерляди.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

- оценить влияние разработанных рецептур комбикормов на выживаемость стерляди;

- оценить рыбоводно-биологические показатели стерляди при применении альтернативного кормового белка (гаприна);

- изучить экономическую эффективность применения гаприна в кормлении стерляди.

Методика исследований. Исследования проведены в ИП Олейник М. В., г. Майкоп, Республика Адыгея. Опыт на сеголетках стерляди проходил в бассейнах. Водоснабжение в бассейнах осуществлялось из пруда, при необходимости температура воды снижалась подмешиванием воды из скважины. Условия содержания соответствовали технологии рыборазведения на рыбоводных заводах. Продолжительность опыта – 60 дней. Количество рыб с начальной массой 29,9-30,1 г – 150 шт. в группе. Схема опыта представлена в табл. 1.

Таблица 1 - Схема опыта

Группа	Рацион, % по рыбной муке к добавке	Кол-во добавки, кг
1 Контроль	100 % рыбная мука	-
2 Опыт	50/50	5,25
3 Опыт	25/75	7,87
4 Опыт	75/25	2,65
5 Опыт	-/100	10,50
6 Опыт	90/10	1,50

Первая контрольная группа получала полнорационный комбикорм со 100 % рыбной муки в своем составе. В опытных группах заменяли рыбную муку на гаприн в соотношениях: 50/50 во второй; 25/75 в третьей; 75/25 в четвертой; полная замена в пятой; 90/10 в шестой группе.

Кормовая добавка гаприн представляет собой биомассу инактивированной культуры клеток.

Содержание протеина в гаприне не менее 72 %.

Питательная ценность кормов ООО «Практика» соответствовала общепринятым нормам кормления, удовлетворяла все потребности рыб данного вида.

Исследуемые показатели рыб:

- микрофлора кишечника,
- кормовой коэффициент,
- коэффициент упитанности,
- основные показатели крови.

До посадки рыб в бассейны была проведена дезинфекционная работа в целях профилактики. Бассейны были обработаны известью с наружной поверхности, которая не соприкасается с водой. Гидрохимические показатели воды в бассейнах соответствовала норме для ведения рыбоводных хозяйств.

Результаты исследований и их обсуждение. Наибольшая конечная живая масса была в третьей опытной группе 127,1 г, что превосходит показатель контрольной группы на 19,4 %. Так же была отмечена тенденция к увеличению живой массы во второй и в четвертой опытных группах на 6,4 и 4,4 %, соответственно, по отношению к контролю (табл. 2).

Таблица 2 - Основные рыбоводно-биологические показатели выращивания сеголеток стерляди

Показатель	Группа					
	1	2	3	4	5	6
Средняя масса рыб, г: начальная	30,1±0,03	30,0±0,02	30,1±0,04	29,9±0,03	30,0±0,02	30,0±0,03
Средняя масса рыб, г: конечная	106,4±0,4	113,2±0,2	127,1±0,3	111,0±0,2	104,0±0,3	105,4±0,4
В % к контролю	100	106,4	119,4	104,4	97,7	99,1
Длина тела спустя 30 дней выращивания, см	14,9±0,1	15,1±0,2	15,2±0,1	15,1±0,1	15,2±0,2	15,2±0,1
В % к контролю	100,0	101,1	102,2	101,1	101,7	101,7
Валовой прирост живой массы 1 рыбы за 60 дней, г	76,3	83,2	96,9	81,2	74,0	75,4
Среднесуточный прирост, г	1,3	1,4	1,6	1,4	1,2	1,3
В % к контролю	100,0	109,0	127,0	106,4	97,0	98,8
Выживаемость рыбы, %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Коэффициент упитанности	3,22	3,31	3,60	3,25	2,99	3,03

По прошествии 30 дней абсолютная длина тела рыб в опытных группах превосходила контрольный показатель от 1,1 до 2,2 см.

Выживаемость рыбы за весь период выращивания была на одном уровне и составляла 100 %. Наибольший коэффициент упитанности был отмечен в третьей группе - 3,60. Наименьший коэффициент (2,99) приходился на группу с полной заменой рыбной муки на гаприн.

В опытных группах, получавших в составе ПК гаприн, потребление комбикорма на 1 голову имело тенденцию к снижению.

В опыте на сеголетках стерляди снижение затрат кормов на 1 кг прироста, по сравнению с контролем, произошло во второй группе на 8,0 %, в третьей – на 10,6 %, в четвёртой - на 11,6 %; в пятой – на 7,0 %, в шестой – на 17,9 %.

Валовой прирост разнился по группам: во второй группе он больше на 0,9 кг, в третьей – на 3,1 кг, в четвертой – на 0,7 кг; а в пятой меньше – 0,3 кг, в шестой меньше на 0,1 кг. В опытных группах можно отметить тенденцию к сокращению себестоимости 1 кг прироста живой массы на 10,4 % во второй группе, на 26,9 % в третьей, на 12,6 % в четвертой группе, на 3,5 % в пятой, на 4,6 % в шестой, по отношению к первой группе.

В таблице 3 приведены показатели экономической эффективности применения гаприна.

Таблица 3 - Экономическая эффективность применения гаприна для частичной замены рыбной муки в рационах стерляди

Показатель	Группа					
	1	2	3	4	5	6
Получено валового прироста по группе, кг	11,4	12,5	14,5	12,1	11,1	11,3
Потреблено корма на группу, кг	20,6	19,4	15,9	15,8	16,6	17,0
Стоимость гаприна, руб. на кг	-	32,5	16,3	48,7	58,5	5,85
Стоимость потребленного комбикорма, руб.	3296,0	3104,0	2544,0	2528,0	2656,0	2720,0
Стоимость электроэнергии, руб.	2200,0	2200,0	2200,0	2200,0	2200,0	2200,0
Зар. плата	3500,0	3500,0	3500,0	3500,0	3500,0	3500,0
Прочие затраты	1700,0	1700,0	1700,0	1700,0	1700,0	1700,0
Производственные затраты, всего, руб.	10696,0	10 504,0	9944,0	9928,0	10 056,0	10120,0
Стоимость валовой продукции, руб.	13680,0	15 000,0	17 400,0	14 520,0	13320,0	13560,0
Себестоимость 1 кг прироста массы, руб.	938,2	840,3	685,8	820,0	905,9	895,0
В % контролю	100,0	89,6	73,1	87,4	96,5	95,4
Прибыль, руб.	2711,0	4496,0	7456,0	4592,0	3264,0	3440,0
Получено дополнительного дохода, руб.	-	+1785,0	+4745,0	+1881,0	+553,0	+729,0

Дополнительная прибыль, полученная при скармливании гаприна, составила во второй группе 1785,00 руб., в третьей – 4745,00 руб., в четвертой – 1881,00 руб., в пятой – 553,0 руб., в шестой –729,0 руб. Таким образом включение в полнорационные комбикорма гаприна может увеличить рентабельность производства.

Выводы.

В результате использования гаприна в кормлении стерляди в течение 60 дней конечная масса рыбы превысила показатели контроля на 4,4 - 19,4 %.

Выживаемость рыбы во всех группах составила 100 %.

Произошло снижение затрат кормов на 1 кг прироста в опытных группа на 7,0 - 17,9 %. Наибольшим среднесуточным приростом отличалась рыба в третьей группе - 1,6 г.

Валовой прирост разнился по группам: во второй группе он больше, чем в контроле на 0,9 кг, в третьей – на 3,1 кг, в четвертой – на 0,7 кг; а в пятой – меньше на 0,3 кг, в шестой - меньше на 0,1 кг.

Себестоимость 1 кг прироста массы рыбы во второй группе сократилась на 10,4 %, в третьей – на 26,9 %, в четвертой группе – на 12,6 %, в пятой – на 3,5 %, в шестой – на 4,6 %.

Прибыль во второй группе увеличилась на 1785,00 руб., в третьей – на 4745,00 руб., в четвертой – на 1881,00 руб., в пятой – на 553,0 руб., в шестой – на 729,0 руб.

Список литературы

1. Головина Н.А., Романова Н.Н., Головин П.П. и др. Анализ состояния и перспективные направления развития аквакультуры // Научный аналитический обзор. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 88 с.
2. Зенкович П.А., Корентович М.А., Литвиненко А.И. Анализ рентабельности выращивания молоди сибирского осетра на искусственных кормах, обогащенных микробным белком (гаприном) и ВНЖК // Сборник трудов LVII научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных. Тюмень, 2023. С. 45-51.
3. Литвиненко П.А., Корентович М.А. Использование биомассы метанокисляющих бактерий (гаприна) в кормлении осетровых видов рыб // В сборнике: актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения. Сборник материалов LV Студенческой научно-практической конференции. 2021. С. 619-625.
4. Момени М.А. Гаприн – одна из точек соприкосновения интересов Ирана и РФ // Neftegaz.RU. 2021. - №1 (109)
5. Пархоменко С. А. Параметры острой токсичности препарата, предназначенного для применения в аквакультуре / С. А. Пархоменко, А. А. Абрамов, Е. В. Кузьминова // Ветеринария Северного Кавказа. – 2025. – № 10. – С. 289-301. DOI 10.24412/cl-37120-2025-10-289-301
6. Попова Л.В., Досова А.Г., Земскова О.М., Серебрякова М.Ф. Управление конкурентоспособностью аграрных предприятий в условиях импортозамещения // Вестник Академии знаний. 2022. № 53 (6). С. 217-221.
7. Руденко Р.А. Питание рыб в аквакультуре // Международный научно-исследовательский журнал. 2021. № 8-1 (110). С. 139-142. DOI: 10.23670/IRJ.2021.110.8.022
8. Чиков А.Е., Юрина Н.А., Кононенко С.И., Осепчук Д.В. Способ кормления прудовой рыбы. – Краснодар, 2013. – 36 с.

СЕКЦИЯ 3. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЛАСТИ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СЫРЬЯ

УДК 614.3:636.6

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МЯСА ПЕРЕПЕЛОВ, ПРОИЗВОДИМОГО В УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

БАЕВА А.А., доктор с.-х. наук, профессор
АЛИГАЗИЕВА П.А., доктор с.-х. наук, профессор
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г.Махачкала, Россия

QUALITY CONTROL OF QUAIL MEAT PRODUCED UNDER CONDITIONS OF TECHNOGENIC POLLUTION

BAYEVA A.A., Dr. Agric. Sci., Professor
ALIGAZIEVA P.A., Dr. Agric. Sci., Professor
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov" , Makhachkala, Russia

Аннотация. В условиях современного промышленного птицеводства особую актуальность приобретает проблема качества и безопасности продукции, получаемой в регионах с техногенной нагрузкой. Основными рисками являются загрязнение кормов микотоксинами (афлатоксин В1) и ксенобиотиками (нитраты/нитриты). В статье представлены результаты исследований по применению кормовых добавок (пробиотик Биоксимин «Chicken» + витамин С, а также фосфолипидный препарат лецитин) для повышения потребительских качеств и экологической безопасности мяса перепелов породы «Фараон». Установлено, что использование данных добавок способствует улучшению морфо-биохимических показателей крови, повышает детоксикационную функцию печени и достоверно снижает содержание токсикантов в мышечной ткани, улучшая пищевую ценность мяса.

Ключевые слова: перепела, техногенная зона, качество мяса, афлатоксин В1, нитраты, пробиотики, антиоксиданты, лецитин, безопасность продукции.

Abstract. *In the context of modern industrial poultry farming, the issue of product quality and safety obtained from regions with anthropogenic load is*

of particular relevance. The main risks include feed contamination with mycotoxins (aflatoxin B1) and xenobiotics (nitrates/nitrites). The article presents the results of research on the use of feed additives (probiotic Bixymin "Chicken" + vitamin C, as well as the phospholipid preparation lecithin) to enhance the consumer qualities and ecological safety of meat from «Pharaoh» quails. It has been established that the use of these additives contributes to the improvement of morpho-biochemical blood parameters, enhances the detoxification function of the liver, and significantly reduces the content of toxicants in muscle tissue, thereby improving the nutritional value of the meat.

Keywords: *quails, anthropogenic zone, meat quality, aflatoxin B1, nitrates, probiotics, antioxidants, lecithin, product safety.*

В течение последних десятилетий перепеловодство закрепилось в структуре птицеводства как перспективное направление, что обусловлено высокой экономической эффективностью отрасли и стабильно растущим спросом на диетическую продукцию. Мясо перепелов отличается сбалансированным аминокислотным составом, высоким содержанием витаминов группы В и микроэлементов, а также нежной консистенцией мышечной ткани, что обусловливает его использование в детском и лечебно-профилактическом питании.

Усиление интенсивности производства и опора на корма, произведённые непосредственно в регионах с выраженной техногенной нагрузкой, влекут за собой угрозу загрязнения сырья опасными химическими соединениями. К числу наиболее часто встречающихся контаминантов относятся микотоксины (в частности, афлатоксин В1, синтезируемый грибами рода *Aspergillus*), а также нитраты и нитриты, избыточное накопление которых в зерне обусловлено неконтролируемым применением азотных удобрений. Токсическое действие афлатоксина В1 реализуется через повреждение клеток печени и подавление жизнедеятельности симбиотической микрофлоры кишечника. Нитраты и нитриты, в свою очередь, нарушают транспортную функцию крови, окисляя гемоглобин до метгемоглобина, что приводит к тканевой гипоксии и снижению продуктивности. В этой актуальной задачей является поиск эффективных и безопасных способов коррекции метаболических нарушений и детоксикации.

В качестве перспективной стратегии рассматривается применение биологически активных добавок с синергетическим эффектом. К их

числу относятся пробиотики, способствующие восстановлению нормального микробиоценоза кишечника, антиоксиданты (в частности, витамин С), блокирующие процессы перекисного окисления липидов, а также фосфолипиды, которые участвуют в формировании клеточных мембран и стимулируют детоксикационные процессы в печени.

Цель исследования - провести сравнительный анализ и систематизировать экспериментальные данные об эффективности совместного применения пробиотика и витамина С, а также фосфолипидного препарата (лецитина) для улучшения качественных характеристик и безопасности мяса перепелов при выращивании в условиях моделирования техногенной нагрузки (афлатоксикоза и нитратной интоксикации).

Экспериментальная часть работы выполнена на базе научно-производственного комплекса ООО МИП «ЭкоДом» (г. Владикавказ). Исследования проводились на перепелах мясной породы «Фараон». Методика включала два самостоятельных эксперимента по моделированию токсической нагрузки.

В рамках первого эксперимента (афлатоксикоз) были сформированы четыре группы по 40 суточных перепелят-аналогов. В качестве основного рациона для всех групп использовался полнорационный комбикорм с содержанием афлатоксина В1 на уровне 0,25 мг/кг.

Второй эксперимент (нитратная нагрузка) проводился на четырёх группах по 50 голов. Для создания субтоксического фона в корм птицы вводили нитрат натрия в дозе 40 г/т. Дозировки испытуемых добавок представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Рацион (фоновая нагрузка)	Добавка 1	Добавка 2
Опыт 1: Афлатоксикоз			
Контрольная	ПК + Афлатоксин В1 (0,25 мг/кг)	-	-
1 опытная	ПК + Афлатоксин В1 (0,25 мг/кг)	Биоксимин «Chicken» (1500 г/т)	-
2 опытная	ПК + Афлатоксин В1 (0,25 мг/кг)	-	Витамин С (500 г/т)
3 опытная	ПК + Афлатоксин В1 (0,25 мг/кг)	Биоксимин «Chicken» (1500 г/т)	Витамин С (500 г/т)
Опыт 2: Нитратная нагрузка			

Контрольная	ПК + $NaNO_3$ (40 г/т)	-	-
1 опытная	ПК + $NaNO_3$ (40 г/т)	Лецитин (0,5% от массы корма)	-
2 опытная	ПК + $NaNO_3$ (40 г/т)	Лецитин (1,0% от массы корма)	-
3 опытная	ПК + $NaNO_3$ (40 г/т)	Лецитин (1,5% от массы корма)	-

Продолжительность каждого эксперимента составляла 42 суток. Для оценки результатов эксперимента анализировались такие параметры, как сохранность поголовья, динамика прироста живой массы и эффективность использования корма (конверсия). Завершающим этапом исследования стал контрольный убой, в процессе которого производился забор образцов крови и мышечной ткани (грудные и бедренные мышцы) для дальнейшего анализа.

Морфологические и биохимические показатели крови определяли классическими методами.

Химический состав мяса и остаточное содержание токсикантов анализировали в соответствии с действующими ГОСТами.

Применение защитных добавок оказало положительное влияние на адаптационные способности птицы к действию токсинов. Наилучшие показатели продуктивности при моделировании афлатоксикоза были достигнуты в группе, где применялась комбинация пробиотика и витамина С. В то же время при нитратной нагрузке максимальную эффективность продемонстрировала дозировка лецитина 1,0% от массы корма. Обобщённые результаты эксперимента представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Эффективность выращивания перепелов на фоне токсической нагрузки

Показатель	Контроль	Оптимальная опытная группа	Отклонение от контроля
Эксперимент 1 (пробиотик + витамин С)			
Сохранность поголовья, %	90,0	95,0	+5,0 п.п.
Живая масса в 42 дня, г	198,5	212,3*	+13,8
Среднесуточный прирост, г	3,71	4,01	+0,30
Эксперимент 2 (лецитин 1,0%)			
Сохранность поголовья, %	88,0	92,0	+4,0 п.п.
Живая масса в 42 дня, г	209,5	236,7*	+27,2
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	2,95	2,69	-8,8

*$P<0,05$

Наши данные согласуются с литературными сведениями о том, что пробиотики и антиоксиданты способны нейтрализовать действие ксенобиотиков за счёт связывания токсинов и активации антиоксидантной системы.

Анализ крови подтвердил снижение токсической нагрузки на организм. У перепелов 3-й опытной группы, получавших пробиотик в сочетании с витамином С, наблюдалось статистически значимое повышение концентрации эритроцитов и уровня гемоглобина. Эти изменения свидетельствуют об оптимизации кислородтранспортной функции крови и служат компенсаторным механизмом, направленным на устранение гипоксии, индуцированной действием афлатоксина.

Таблица 3–Морфологические показатели крови перепелов при афлатоксикозе

Показатель	Контрольная группа	3-я опытная группа
Эритроциты, 10^{12}/л	3,45 ± 0,22	3,98 ± 0,21*
Гемоглобин, г/л	76,63 ± 0,25	81,23 ± 0,46*
Лейкоциты, 10^{9}/л	8,37 ± 0,38	8,34 ± 0,43

*P<0,05

Наряду с этим, у птицы опытных групп наблюдалось повышение уровня общего белка и γ-глобулиновой фракции, что расценивается как активация гуморального иммунитета. Снижение концентрации холестерина в крови указывает на гепатопротекторное действие исследуемых композиций.

Химический анализ грудных мышц показал, что включение лецитина в рацион способствует улучшению пищевого профиля мяса. Химический анализ показал, что в опытной группе наблюдалось статистически значимое увеличение массовой доли белка и сухого вещества на фоне одновременного снижения содержания жира (табл. 4).

Таблица 4–Химический состав грудных мышц перепелов (нитратная нагрузка)

Показатель	Контрольная группа	2-я опытная группа (лецитин 1,0%)	Отклонение (+/-)
Влага, %	74,50	73,52	-0,98
Сухое вещество, %	25,50	26,48*	+0,98
Белок, %	20,13	21,10*	+0,97
Жир, %	3,84	3,60*	-0,24
Зола, %	1,53	1,78	+0,25

*P<0,05

Кроме того, рост белково-качественного показателя (БКП) с 4,13 до 4,69 единиц свидетельствует о повышении биологической ценности мяса.

Существенное снижение остаточных количеств токсикантов в мясе стало главным результатом введения в рацион защитных компонентов. Улучшение функционального состояния печени под действием комбинации пробиотика и витамина С (в опыте с афлатоксином) нашло отражение в достоверном росте уровня витаминов А и С как в гепатоцитах, так и в периферической крови. Так, уровень витамина А в печени опытной птицы был выше контроля на 43,1%, витамина С -на 59,3%.

Применение лецитина на фоне нитратной нагрузки продемонстрировало ещё более выраженный эффект. Согласно полученным данным, введение фосфолипидного препарата в оптимальной дозировке (1,0%) обеспечивает статистически значимое ($P < 0,05$) снижение содержания нитратов в грудных мышцах на 36,8% и нитритов - на 40,9% относительно контрольных значений. Детальные данные представлены в таблице 5.

Таблица 5–Остаточное содержание нитратов и нитритов в грудных мышцах

Показатель	Контрольная группа	2-я опытная группа (лецитин 1,0%)	Снижение, %
Нитраты, мг/кг	4,32 ± 0,18	2,73 ± 0,15*	36,8
Нитриты, мг/кг	0,22 ± 0,02	0,13 ± 0,01*	40,9

*P<0,05

Полученные результаты подтверждают высокие денитрифицирующие свойства фосфолипидов, что согласуется с данными о их роли в стабилизации клеточных мембран и усилении детоксикационной функции гепатоцитов.

Обобщая результаты проведённых исследований, можно сформулировать следующие выводы и практические рекомендации:

1. Выращивание перепелов в условиях техногенной нагрузки (загрязнение кормов афлатоксином B_1 или нитратами) требует обязательного использования в рационах биологически активных добавок, обладающих детоксицирующими и метаболическими свойствами.

2. Для снижения последствий афлатоксикоза, улучшения показателей крови и повышения резистентности птицы рекомендуется совместное скармливание пробиотика «Биоксимин Chicken» (1500 г/т) и витамина С (500 г/т).
3. При наличии в кормах избытка нитратов для денитрификации и повышения пищевой ценности мяса целесообразно использовать лецитин в дозе 1,0% от массы корма. Его применение повышает содержание белка, улучшает биологическую полноценность мяса и снижает остаточные количества нитратов и нитритов на 36 – 41%, гарантируя высокое качество и безопасность продукции.

Список литературы

1. Алигазиева П.А. Роль сорбентов в повышении качественных характеристик молока и молочных продуктов /Алигазиева П.А., Баева А.А., Баева З.Т., Дабузова Г.С. //В сборнике: Высокоэффективные научно-технологические разработки в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции (в рамках реализации программы "Приоритет - 2030"). Сборник научных трудов по материалам IV Международной научно-практической конференции. Махачкала, 2025. С. 68-76.
2. Абдурахманова А.А. Влияние кормления на мясную продуктивность молодняка крупного рогатого скота /Абдурахманова А.А., Алигазиева П.А., Дабузова Г.С., Магомедрасулов И.М. //В сборнике: Наука, образование, инновации для повышения конкурентоспособности отраслей АПК. международная научно-практическая конференция, посвященная 85-летию факультета биотехнологии Дагестанского ГАУ. Махачкала, 2022. С. 77-86.
3. Гадзаонов Р.Х. Использование антиоксиданта и ингибитора плесени в кормах для бройлеров / Р.Х. Гадзаонов, А.А. Столбовская, А.А. Баева, Г.К. Кибизов // Птицеводство. 2009. №4. – С. 23- 24.
4. Гильманов М.К. Методы очистки и изучение ферментов растений / М.К. Гильманов, О.В. Фусов, А.П. Францев. - Алма-Ата: Наука, 1981. – С. 34.
5. Дабузова Г.С. Качество натуральных оболочек для производства сыровяленых колбас /Дабузова Г.С., Алимагомедова С.М. //Проблемы развития АПК региона. 2018. № 3 (35). С. 161-164.
6. Дабузова Г.С. Способ производства сыровяленой колбасы "Дагестанская" /Дабузова Г.С., Алимагомедова С.М. //В сборнике: Актуальные проблемы развития животноводства Республики Дагестан. Материалы республиканской научно - практической конференции. 2016. С. 165-167.

7. Дабузова Г.С. Влияние консервантов и пищевых добавок на качество мясных продуктов /Дабузова Г.С., Пайзуллаева А.А. //В сборнике: Агропромышленный комплекс в народном хозяйстве. сборник научных трудов по Материалам Всероссийской научно-практической конференции. 2020. С. 43-55.
8. Дабузова Г.С. Разработка способа производства сыровяленой колбасы с барбарисом /Дабузова Г.С., Алигазиева П.А., Алимагомедова С.М., Омаров Ш.К. //Известия Дагестанского ГАУ. 2024. № 2 (22). С. 256-262.
9. Каиров А.В. Морфологический и биохимический состав крови бройлеров при включении в рационы антиоксиданта и фосфолипида при риске Т-2 токсикоза / Каиров А.В., Темираев Р.Б., Баева А.А., Кцоева И.И. // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. – 2020. - Т. 9. - №1. - С. 258-262.
10. Петрова Ю.В. Анализ влияния антропогенного загрязнения на качество продукции птицеводства / Петрова Ю.В., Щупакова Ю.И., Кравченко Р.Е. // Academy. - 2019. - № 7 (46). - С. 88-89.
11. Фомин А.И. Методика определения переваримости кормов и скорости прохождения пищи по пищеварительному тракту с помощью окиси хрома. / А.И. Фомин, А.Я. Аврутина // Методики научных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы. – М., 1967. – С. 21–25.
12. Aligazieva P. Developments of red steppe breed heifers and its hybrids with holstein in the period of pregnancy and after calving /Aligazieva P., Dabuzova G., Kebedov H. //E3S Web of Conferences. 2020. № 203. С. 01011.

УДК 338

ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

БЕКИШ Е.И., кандидат с.-х. наук, доцент,
ДАВЫДОВ Д.Д., студент
Учреждение образования Федерации профсоюзов Беларуси Витебский филиал «Международный университет «МИТСО», Витебск, Республика Беларусь,

APPLICATION OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF THE ENTERPRISE

BEKISH E. I., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,
DAVYDOV D.D., student
Educational Establishment of Vitebsk Branch of Belarusian Federation of Trade Unions “International University of «MITSO», Vitebsk, Republic of Belarus,

Аннотация. Исследование применения инновационных технологий проводилось на примере многопрофильного сельскохозяйственного предприятия. При прибыльной работе отмечен рост себестоимости. Выявлено, что специалисты имеют возможность удаленно контролировать и корректировать производственный процесс за счет автоматизации и роботизации на объектах. Цифровая трансформация оптимизации управление информационными и материальными потоками позволяет сокращать время и затраты, направлена на повышения эффективности предприятия.

Ключевые слова: предприятие, инновационные технологии, производство, эффективность.

Abstract. *The study of the use of innovative technologies was carried out on the example of a diversified agricultural enterprise. With profitable work, an increase in production costs was noted. It was revealed that specialists have the ability to remotely control and adjust the production process due to automation and robotization at facilities. The digital transformation of optimization of information and material flow management allows you to reduce time and costs, and is aimed at improving the efficiency of the enterprise.*

Keywords: *enterprise, innovative technologies, production, efficiency.*

В современный период высокий уровень конкуренции требует от предприятий стремится достижения и закрепления своих лидирующих позиций на рынках. Наличие большого количества конкурентов заставляет предприятия находиться в постоянном поиске новых возможностей для занятия конкурентного положения на рынке и минимизации затрат [1].

Внедрения инновационные технологии в деятельность, предприятия пытаются повысить свой экономический рост. В совокупности инновации, связанные с цифровой трансформацией, глубоко меняют как модели организации деятельности отдельных хозяйствующих субъектов, так и всю экономику в целом [2, с. 344].

В связи с этим была определена цель исследований – проведение оценки и анализа применение инновационных технологий для повышения эффективности предприятия.

Информационно-аналитической базой исследования послужили статистические, аналитические и отчетные материалы, а также

литературные источники по теме исследования. Основные используемые методы исследования: аналитический, графический, экономический сравнительный анализ.

Для проведения исследований использования инновационных технологий объектом является ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» – одно из крупнейших в Республике Беларусь предприятий по производству мяса птицы на промышленной основе с общим замкнутым циклом.

Стратегическая цель предприятия – стать одним из ведущих экспортеров птицеводческой продукции на мировом рынке и закрепить за собой репутацию надежного поставщика высококачественных и безопасных продуктов питания.

ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» представляет собой крупномасштабное многопрофильное сельскохозяйственное предприятие, специализирующееся на производстве агропродукции. По производству мяса-бройлеров находится на четвертом месте среди крупнейших производителей в Беларуси, а по производству молока располагается в топ десятке лидеров АПК страны [3, с. 22].

При этом доминирующей позицией в товарной структуре является мясо цыплят-бройлеров. Функционируя как современный агрокластер, оснащенный передовым оборудованием и технологиями, птицефабрика под торговой маркой «Ганна» выпускает широкий спектр пищевых продуктов. Данная ассортиментная политика свидетельствует о стремлении к диверсификации производства, оптимизации всех процессов, используя новейшие современные инновационные технологии.

На предприятии выпускают продукцию, пользующуюся спросом не только белорусских, но и зарубежных потребителей и подтверждающую высокое белорусское качество в России, Китае и ряде других стран. За товарами под известным брендом «Ганна» стоит труд многих служб, контроль и строгое соблюдение технологии, применение передового опыта на всем пути производственного цикла [4].

Предприятием получены сертификаты на соответствие требованиям «Халяль», в том числе для Объединенных Арабских Эмиратов, Королевства Саудовская Аравия и других стран Персидского залива, применительно к производству продуктов убоя птицы и продуктов убоя крупного рогатого скота и полуфабрикатов

мясных натуральных из говядины, в том числе для Объединенных Арабских Эмиратов, Королевства Саудовская Аравия.

В 2025 году предприятием получен «Сертификат аккредитации бойни за пределами Объединённых Арабских Эмиратов (ОАЭ)», что дает право экспорта продуктов убоя птицы на территорию ОАЭ при наличии имеющегося сертификата «Халяль». Кроме того, получен Сертификат продукции собственного производства применительно к изготовлению филе цыплят-бройлеров, мясу бескостному кусковому грудной части цыплят-бройлеров, мякоти бедра цыплят-бройлеров охлажденных и замороженных.

Качество выпускаемой продукции подтверждается декларациями о соответствии ЕАЭС (для переработанной пищевой продукции) и ветеринарными сертификатами (для не переработанной пищевой продукции).

В настоящее время предприятие стремится внедрять во все сферы своей деятельности цифровые технологии и платформы для повышения эффективности и конкурентоспособности в поставках товаров на рынки с целью получения прибыли [5, с. 42].

В целом предприятие сравнительно успешно осуществляет свою производственно-хозяйственную деятельность, получая ежегодно прибыль. Однако, одной из проблем деятельности предприятия является рост себестоимости реализованной продукции, работ, услуг, что оказывает неблагоприятное влияние на финансовые результаты его деятельности (рис. 1)

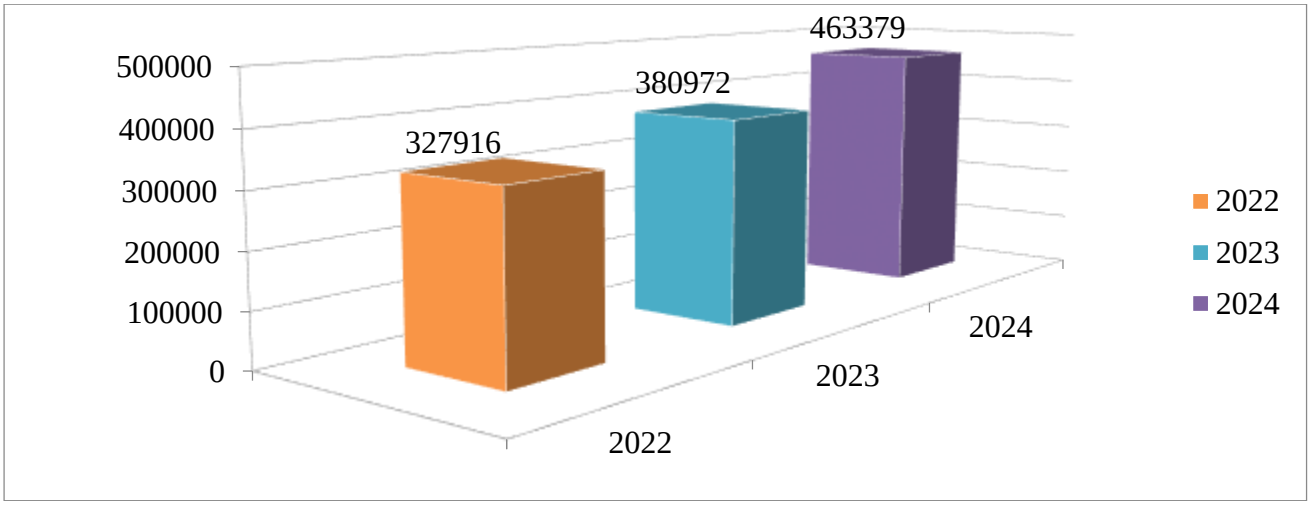


Рисунок 1 – Показатели себестоимости реализованной продукции ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» за 2022-2024 годы, тыс. бел. руб.

Источник: **составлено авторами по данным источника [6]**

Данные рисунка показывают ежегодную динамику роста уровня себестоимости реализованной продукции, работ, услуг. При этом, если в 2023 году темп роста себестоимости составил 53 056 тыс. бел. руб. или 16,2 %, то в последующем в 2024 году он увеличился на 82 407 тыс. бел. руб. или на – 21,6 %.

Это объясняется неблагоприятными внешними факторами, которые возникли из-за санкционного давления США и Европой, плавающего курса валют, роста цен на закупаемую организацией продукцию [7, с. 17].

Для получения наиболее оптимального соотношения уровня доходов и расходов на предприятии предприятие с максимальной ответственностью стремится подойти к организации и управлению своей деятельности, применяя инновационные технологии, чтобы иметь представление о состоянии производства и содержании производственных процессов, объективно оценивать их возможности и определять направления возможных улучшений [8, с. 1309].

Для ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» ключевым элементом является эффективное управление информационными и материальными потоками. Благодаря цифровой трансформации оптимизация этого процесса направлена на улучшение экономических показателей: сокращение времени и затрат на выполнение заказов, а также повышение качества обслуживания клиентов.

В рамках стратегии предприятия приоритет отдается минимизации издержек производства и реализации, повышению уровня клиентского сервиса, строгому соблюдению сроков поставок (вплоть до доставки точно в срок), быстрому реагированию на изменения спроса и внедрению передовых технологий в растениеводстве, птицеводстве и животноводстве.

В предприятии имеют место следующие потоки информационного характера: внутренний и внешний, связующий (входной, выходной), оперативный (связь с поставщиками), стационарный, директивные, справочные, отчетные и вспомогательные информационные потоки. Все модули информационной системы интегрированы вместе и могут получить доступ к необходимой информации.

На интернет-сайте, как части информационной системы представлен комплекс сведений для акционеров, инвесторов,

поставщиков, потребителей и всех желающих получить всю интересующую информацию о предприятии.

Для детального владения информацией и ее анализа по всем видам продукции специалисты и руководство предприятия, пользуясь имеющимися цифровыми технологиями, имеют возможность изучать и анализировать документы и сводки каждого дня в электронном виде по всем основным показателям как по птицеводству, так и по животноводству и растениеводству.

Это обеспечивается информацией о результатах работы всех подразделений предприятия, которая стекается на единый сервер, что позволяет видеть: полученные надои каждой фермы, сортность и товарность молока, как идет производственный процесс на каждом птичнике, какой получен привес, расход корма, сохранность, какие остатки по складу и т.д. Анализ оценки полной информации дает возможность оперативно определить, что выполнено и не выполнено, с чем следует разбираться.

В результате использования инновационных технологий и оснащения высокотехнологическим оборудованием новых объектов специалисты птицефабрики имеют возможность удаленно постоянно контролировать и корректировать производственный процесс [9, с. 93].

Для роста объемов выпуска и повышения качества продукции с 2022 года работает новый убойный цех, где осуществляется за счет автоматизации и роботизации углублённая переработка мяса. Преимуществом для их применения является значительное сокращение производственных расходов при возможности получать 97,4 % разделки тушки. Такой высокий процент разделки, расширяя ассортимент, повышает потенциал для манёвра в реализации продукции на различных рынках. Все части потребителями высоко востребованы. На сегодняшний день предприятие работает по заказам и продажам в режиме онлайн, что оптимизирует управление взаимоотношений с клиентами и также существенно снижает затраты.

Заключение. В предприятии, осуществляющим производственно-хозяйственную деятельность с прибылью, выявлена динамика роста уровня себестоимости реализованной продукции, работ, услуг.

Применение инновационных технологий снижает затраты, повышая эффективность ОАО «Витебская бройлерная

птицефабрика» в достижении рыночного успеха, особенно в условиях высокой конкуренции.

Список литературы

1. Анализ основных подходов к определению понятия инвестиционного проекта и методов его оценки / С. А. Мохначев, О. Л.Симченко, И. А. Третьяков [и др.] // Социально-экономическое управление: теория и практика. 2020. № 2(41). С. 61-65.
2. Анохина Л.В. Инвестиционный проект: понятие и содержание фаз жизненного цикла // Экономика и бизнес: теория и практика. 2022. № 6-1(88). С. 29-31. DOI 10.24412/2411-0450-2022-6-1-29-31.
3. Кулешова Т.А., Титаренко Б.П. Резервы повышения эффективности деятельности предприятия // Интернет-журнал «Науковедение» Том 8, №2 (2016). – URL: http://naukovedenie.ru/PDF/79EVN216.pdf (дата обращения: 11.02.2026).
4. Стельмашонок Е.В., Стельмашонок В.Л. Цифровая трансформация агропромышленного комплекса: анализ перспектив // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. 2021. Т. 13, № 2. С. 336-365. DOI: 10.12731/2658-6649-2021-13-2-336-365.
5. Бекиш Е. И. Направления обеспечения конкурентоспособности организации в современный период // Экономика и управление: проблемы, решения. 2025. № 2. Т. 2, С. 21-27; https://doi.org 10.36871/ ek.up.p.r.2025.02.02.003
6. Витебская бройлерная птицефабрика: рекорды в полях, новые цеха и жилье для тружеников села. – URL: https://www.sb.by/articles/investiruyut-v-lyudey-i-proizvodstvo.html. – Дата доступа: 03.02.2026.
7. Бекиш Е. И., Мантур В. Д. Влияние цифровых технологий на повышение эффективности деятельности предприятия // Вестник Дагестанского государственного университета. Серия 3: Общественные науки. – 2025. – Т. 40, № 1. – С. 39-44. – DOI 10.21779/2500-1930-2025-40-1-39-44.
8. Официальный сайт ОАО Витебская бройлерная птицефабрика. – URL: https://ganna.by/about/aktsioneram. – Дата доступа: 03.02.2026.
9. Бекиш Е. И., Мантур Е. Е. Повышение эффективности деятельности ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 4. – С. 15-19.

10. Собиров, Б. Ш. Цифровая трансформация промышленных предприятий как особый тип инновации / Б. Ш. Собиров // Экономика и управление. – 2025. – Т. 31, № 10. – С. 1302-1313. – DOI 10.35854/19981627-2025-10-1302-1313.
11. Бекиш Е. И., Давыдов Д. Д. Влияние квалификации персонала на эффективность предприятия при развитии инновационных технологий // Высокоэффективные научно – технологические разработки в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции (в рамках реализации программы «Приоритет – 2030»): сборник научных трудов по материалам IV - международной научно – практической конференции часть 2 (г. Махачкала, 24 февраля 2025 г.) – Махачкала: Дагестанский ГАУ,2025. – С. 90-96.

УДК 637.071

РАЗРАБОТКА СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОГО МЕТОДА ОЦЕНКИ ДЕФРОСТИРОВАННОГО МЯСА ЖИВОТНЫХ

ВЕРПЕТА И. С., студент
ГАРДТ Д. А., студент
МАКАРОВ А. В., кандидат биол. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», Красноярск, Россия

DEVELOPMENT OF A SPECTROPHOTOMETRIC METHOD FOR EVALUATING DEFROST ANIMAL MEAT

VERPETA I. S., student
GARDT D.A., student
MAKAROV A. V., Candidate of Biological Sciences, Associate professor
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Аннотация. Мясо один из основных продуктов в рационе человека. В России на состояние 2024 года производится около 5 млн. тонн замороженной мясной продукции. В данной работе проведена оценка оптической плотности дефростированного мяса в видимом спектре света от 360 до 820 нм. Охарактеризованы оптимальные длины волн для определения оптической плотности дефростированного мяса, для разработки методов оценки качества мяса.

Ключевые слова: дефростированное мясо, оптическая плотность, качество мяса, спектрофотометр.

Abstract*. Meat is one of the main products in the human diet. As of 2024, Russia produces about 5 million tons of frozen meat products. This paper evaluates the optical density of defrosted meat in the visible light spectrum from 360 to 820 nm. The optimal wavelengths for determining the optical density of defrosted meat and developing methods for assessing meat quality are characterized.*

Keywords: *defrosted meat, optical density, meat quality, spectrophotometers*

Дефростация мяса повсеместно распространена в России из-за высокой доли замороженного сырья (мяса птицы, свинины) на рынке. В Российской Федерации с 2020 года наблюдается тенденция на увеличение производства замороженной мясной продукции [1]. Дефростация — процесс оттаивания и размораживания биологических продуктов [9]. В пищевой промышленности мясо, рыба, птица, ягоды, кондитерские и другие продукты дефростируются в промышленных дефростерах перед последующей обработкой или перед предпродажной упаковкой. Дефростация продукта происходит под воздействием тепловой энергии и определяется характером воздействия теплоносителя. Воздействие на продукт может осуществляться через воздух, пар, воду или водяной туман [10]. Интенсивность и характер теплопередачи определяют качество дефростированного продукта[14].

В процессе оттаивания вода распределяется внутри мышечной ткани. При этом добиться абсолютно полной обратимости процесса – структуры и свойств, при дефростации на практике невозможно [11, 8]. Влагоудерживающая способность клеток и волокон продукта изменяется из-за воздействия кристаллов льда на денатурационные свойства белка и на физическую способность белковых веществ к гидратации [12]. При этом имеются случаи двойной дефростации мяса, что запрещено требованиями нормативной документации и данное мясо нельзя реализовывать [13].

Цель исследования – оценить возможность использование спектрофотометрического метода анализа экспертизы мяса.

На основании поставленной цели, сформулированы следующие задачи:

1. Провести анализ оптической плотности охлажденного мяса при разных длинах волн;
2. Изучить оптическую плотность дефростированного мяса при разных длинах волн;
3. Охарактеризовать полученные данные.

Материалы и методы. Исследование проводилось в научно-исследовательском испытательном центре с декабря 2025 по февраль 2026 года. Для исследования были приобретены 4 пробы охлажденного мясо курицы и свиньи из личного подворного хозяйства в городе Кызыл Республике Тыва. Из проб мяса готовили мясные вытяжки, в которых проводили определение оптической плотности. Исследования проводили в трех повторностях при каждой длине волны от 360 до 820 нм. После исследования охлажденного мяса, его подвергле заморозке при температур минус 18°С, далее мясо подвергали дефростированию в холодильной камере при 5±1 ° С, до температуры в толще мышц 4 °С.

Результаты исследований. На основании первой задачи проводилось исследование оптической плотности единожды дефростированного доброкачественного мяса при разных длинах волн. Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Оптическая плотность дефростированного доброкачественного мяса

Длина волны (нм)	Оптическая плотность (ед опт плот)			
	Охлажденное мяса		Дефростарованное мясо	
	Свинина	Курица	Свинина	Курица
360	0,149	0,317	0,670	0,144
380	0,159	0,286	0,729	0,126
440	0,153	0,220	0,547	0,075
500	0,042	0,116	0,206	0,053
540	0,075	0,137	0,301	0,049
580	0,075	0,128	0,288	0,043
620	0,014	0,111	0,083	0,037
660	0,012	0,064	0,074	0,035
700	0,011	0,061	0,065	0,033
820	0,009	0,070	0,580	0,030

Рассматривая данные таблицы 1 в первую очередь, можно отметить наличие оптической плотности в вытяжках

дефростированного мяса на протяжении всего видимого спектра от 360 до 820 нм.

У охлаждённого мяса курицы и свиньи, в ходе проведенных нами исследований было выявлено, что максимальная оптическая плотность у охлаждённого мяса курицы равна 0,286 единиц оптической плотности (ОП) при длине волны 380 нм, наименьшая оптическая плотность 0,061 ОП при 700 нм. Разница меду максимальной и минимальной оптической плотностью составила 0,225 ОП. Для охлажденного мяса свиньи была отмечена наибольшая плотность в 0,159 ОП что характеризует наибольшую оптическую активность при длине волны 440 нм. Наименьшие значение оптической плотности при длине волны 820 нм составила 0,009 ОП, в сравнение с мясом курицы разница между наибольшей и наименьшей оптической плотностью гораздо более выражена.

Оптическая плотность дефростированного мяса демонстрирует зависимость от длины волны проходящего света. В частности, для мяса свиньи отмечены пиковые значения оптической плотности при длинах волн 360 нм – 0,670 ОП и 380 нм - 0,729 ОП. Наименьшее значение оптической плотности в мясе свиньи характеризовалось 0,065 ОП при 700 нм. Так же можно отметить, что при длине волны 820 нм в сравнении с длинными волнами от 500 до 700 нм, оптическая плотность значительно увеличилась до 0,580 ОП, что характеризует, что вещества из вытяжки более активно поглощают и рассевают свет на данной длине волны. В частности, для мяса курицы нами были отмечены пиковые значения оптических волн при длинах волн 360 и 380 - 0,144 и 0,126 ОП соответственно. Наименьшим значениям оптической плотности стало значение при длине волны 820 нм – 0,030 ОП.

Таким образом, можно предположить, что измерение оптической плотности замороженного мяса, возможно, использовать в качестве методики определении вида животного, от которого получено мясо. В процессе размораживания мясо меняет свои оптические свойства в зависимости от качества и количества дефростаций. При приближении к более коротким волнам, около 360–380 нм оптическая плотность стремится к максимальным значениям, вследствие активного поглощения и рассеивания веществами мясной вытяжки данных длин волн [15].

Далее исследовалось мясо животных после двойной дефростации, данные по исследованию представлены в таблице 2

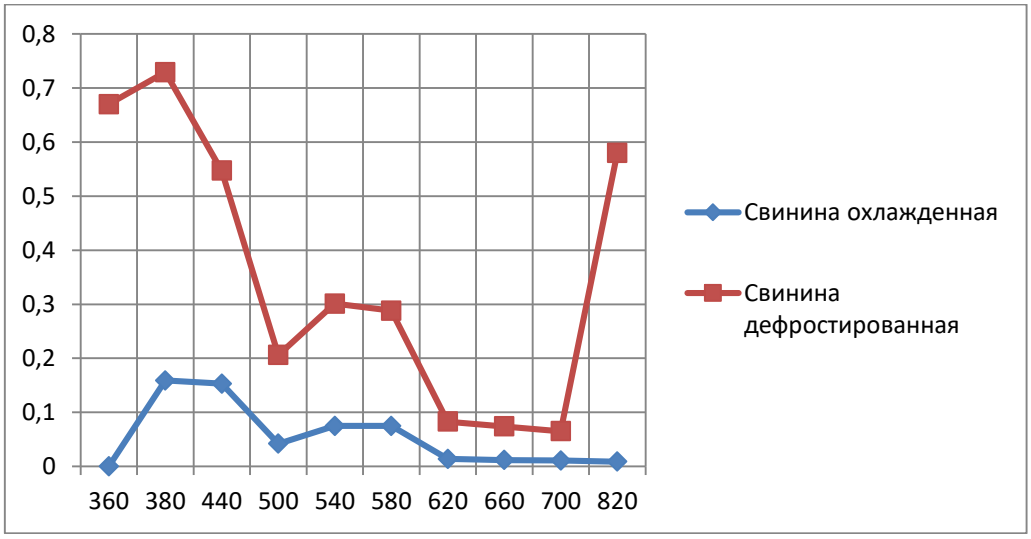


Рисунок 1 – Сравнительная характеристика оптической плотности охлажденного и дефростированного мяса свиньи

На рисунке 1 показана разность между охлажденным и дефростированым мясом свиньи. Из графика можно подчеркнуть, что наибольшая разница между охлаждённым и размороженным мясом свиньи составила 0,521 ОП. На протяжении всего исследования среднее значение разницы между охлаждённым и дефростировным мясом свиньи составила 0,284 ОП. На рисунке 1 можно визуально проследить, что полученная оптическая плотность вытяжек из двух видов мяса не пересекается. Из чего можно сделать вывод, что вытяжки охлаждённого мяса ведут себя более пассивно для поглощения, отражения и рассеивания волн света, чем вытяжки дефростированого мяса.

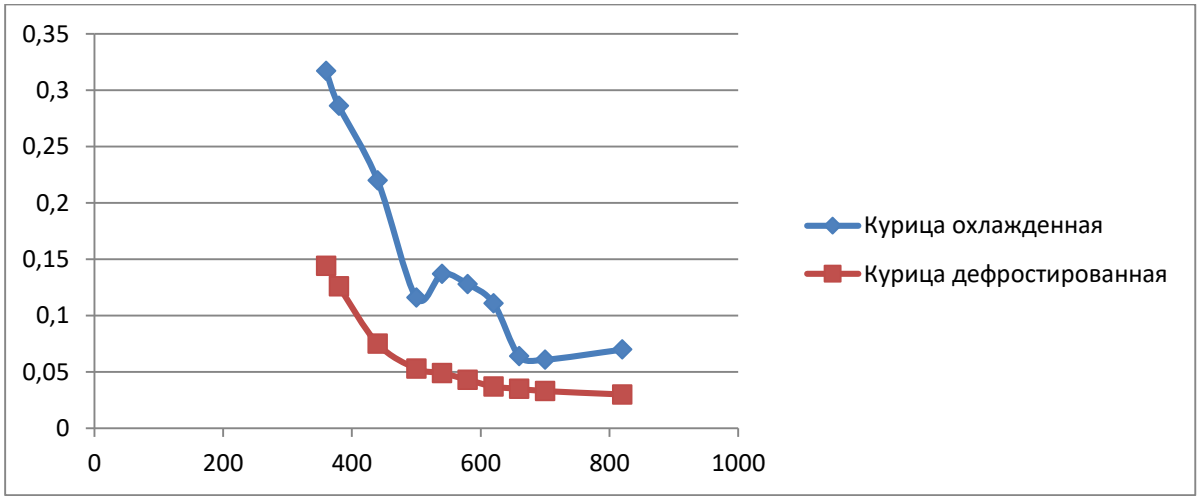


Рисунок 2 – Сравнительная характеристика оптической плотности охлажденного и дефростированного мяса курицы

На рисунке 2 можно увидеть сравнение оптической плотности между охлаждённым и дефростированым мясом курицы. Наибольшим значением оптической плотности является длина 360-0,173 ОП. Среднее значение разницы оптической плотности между охлажденным и размороженным мясом составило 0,089 ОП. Наименьшее значение оптической плотности 0,028 ОП наблюдалось при длине 700 нм. При сравнении рисунков 1 и 2 можно заметить более плавное изменение оптической плотности у вытяжек из мяса курицы, что подчеркивает различия между химическим составом мяса от разных видов животных.

Чтобы определить оптимальную длину волны в данной работе принимались следующие критерии: оптическая плотность отличается у единожды дефростированого и охлаждённого мяса более чем на две минимальные разницы; оптическая плотность при длине волны не стремилась к единице; разница оптической плотности при определённой длине волны не значительно отличается от оптической плотности рядом измеренных волн. Таким образом, волны в диапазоне от 440 до 620 нм предположительно являются оптимальными длинами волн для измерения оптической плотности охлажденного и размороженного мяса от обоих видов животных.

Выводы.

Исходя из проведенного исследования, сформулированы следующие выводы:

1. Мясные вытяжки из дефростированного мяса проявляют оптическую активность на протяжении всего видимого спектра от 360 до 820 нм. Наблюдается динамика увеличения оптической плотности волны с уменьшением длины в видимой областях спектра.
2. При длине волны 820 нм в сравнении с длинными волнами от 500 до 700 нм, оптическая плотность значительно увеличивается.
3. В диапазоне 620–820 нм оптическая плотность образцов минимальна, что может быть связано с особенностями отражения и пропускания света в этой части спектра.
4. Наибольшая разница между охлаждённым и размороженным мясом свиньи составила 0,521 ОП. На протяжении всего исследования среднее значение разницы между охлаждённым и дефростировным мясом свиньи составила 0,284 ОП. Наименьшей разницей является 380-0,57 ОП
5. Наибольшая оптическая плотность между охлаждённым и дефростированым мясом курицы составила 0,173 ОП при 360 нм.

Среднее значение разницы оптической плотности между охлажденным и размороженным мясом составило 0,089 ОП. Наименьшее же значение оптической плотности 0,028 ОП наблюдалось при длина 700 нм.

6. При сравнении вытяжек из мяса от двух видов животных можно заметить разницу изменения оптической плотности, при этом вытяжки охлажденого мяса ведут себя более пассивно для поглощения, отражения и рассеивания волн света, чем вытяжки дефростированого мяса

Список литературы

1. Алигазиева П.А. Роль сорбентов в повышении качественных характеристик молока и молочных продуктов /Алигазиева П.А., Баева А.А., Баева З.Т., Дабузова Г.С. //В сборнике: Высокоэффективные научно-технологические разработки в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции (в рамках реализации программы "Приоритет - 2030"). Сборник научных трудов по материалам IV Международной научно-практической конференции. Махачкала, 2025. С. 68-76.
2. Абдурахманова А.А. Влияние кормления на мясную продуктивность молодняка крупного рогатого скота /Абдурахманова А.А., Алигазиева П.А., Дабузова Г.С., Магомедрасулов И.М. //В сборнике: Наука, образование, инновации для повышения конкурентоспособности отраслей АПК. международная научно-практическая конференция, посвященная 85-летию факультета биотехнологии Дагестанского ГАУ. Махачкала, 2022. С. 77-86.
3. Алигазиева П.А. Разработка технологии функциональных мясных консервов /Алигазиева П.А., Дабузова Г.С., Исригова Т.А., Абдурахманова А.А. //Известия Дагестанского ГАУ. 2022. № 4 (16). С. 141-148.
4. Дабузова Г.С. Качество натуральных оболочек для производства сыровяленых колбас /Дабузова Г.С., Алимагомедова С.М. //Проблемы развития АПК региона. 2018. № 3 (35). С. 161-164.
5. Дабузова Г.С. Способ производства сыровяленой колбасы "Дагестанская" /Дабузова Г.С., Алимагомедова С.М. //В сборнике: Актуальные проблемы развития животноводства Республики Дагестан. Материалы республиканской научно - практической конференции. 2016. С. 165-167.
6. Дабузова Г.С. Влияние консервантов и пищевых добавок на качество мясных продуктов /Дабузова Г.С., Пайзуллаева А.А. //В

сборнике: Агропромышленный комплекс в народном хозяйстве. сборник научных трудов по Материалам Всероссийской научно-практической конференции. 2020. С. 43-55.
7. Дабузова Г.С. Разработка способа производства сыровяленой колбасы с барбарисом /Дабузова Г.С., Алигазиева П.А., Алимагомедова С.М., Омаров Ш.К. //Известия Дагестанского ГАУ. 2024. № 2 (22). С. 256-262.
8. Зимняков, В. М. Особенности современных технологий производства мясных полуфабрикатов / В. М. Зимняков // Сурский вестник. – 2021. – № 3(15). – С. 57-62. – doi 10.36461/2619-1202_2021_03_009.
9. Двухстадийная дефростация пищевых продуктов / С. В. Фролов, В. Е. Куцакова, С. Н. Горяйнов [и др.] // Вестник МАХ. – 2003. – №3. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/dvuhstadiynaya-defrostatsiya-pischevyh-produktov (дата обращения: 02.03.2026).
10. И.Ф Горлов// А.С Мирошник// Ю.Д Данилов// С.Е Божакова//Совместное использование ультразвуковой обработки и использования поля СВЧ при размораживании мясного сырья. Инновации в сельском хозяйстве и пищевой промышленности 21.08.2023 г.
11. Н.С. Николаев//В.Н. Корниенко//С.А. Рыжов// Размораживание мяса птицы в условиях вакуума с одновременным массированием сырья 01.01.2024
12. Berry, Brad W. (Brad William).Meat Freezing: A Source Book 1989
13. Freezing and thawing of processed meat in an industrial freezing tunnel 2014 Курочкин А. А Технология мяса и мясных продуктов: оборудование 2026
14. Leygonie C// Britz TJ//Hoffman LC Impact of freezing and thawing on the quality of meat: Review 13.01.2012
15. Yingying Zhu//Jiaying Zhu//Xuebin Shi//Mingdong Fan Effects of Freezing, Frozen Storage and Thawing on the Water Status, Quality, Nutrition and Digestibility of Meat: A Review 13.08.25.
16. Functional dry-cured sausage production technology /Dabuzova G.S., Aligazieva P.A., Kebedov K.M., Omarov S.K., Abdulaev I.M. //В сборнике: Improving Energy Efficiency, Environmental Safety and Sustainable Development in Agriculture. International Scientific and Practical Conference. London, 2022. С. 012052.

УДК 637.05

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОРОШКА ПАНТОВ ОЛЕНЯ СЕВЕРНОГО В МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ВОРОБЬЁВА А.В., аспирант 1-го года обучения
ШАРОГЛАЗОВА Л.П., кандидат техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», г. Красноярск, Россия.

PROSPECTS FOR USING POLLEN POWDER FROM NORTH REINDEER IN THE MEAT INDUSTRY

VOROBYOVA A.V., 1st-year postgraduate student
SHAROGLAZOVA L.P., PhD, Associate Professor
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Аннотация. Порошок пантов северного оленя представляет собой перспективный биологически активный ингредиент для мясной промышленности, обладающий уникальным составом и свойствами функциональной направленности. В статье рассмотрены основные аспекты применения порошка пантов северного оленя в мясной промышленности, рассмотрен химический состав (аминокислоты, коллаген, минералы, факторы роста), технологические преимущества и потенциальные направления использования. Особое внимание уделено возможностям обогащения мясных продуктов комплексом биологических веществ содержащихся в пантах, улучшению их пищевой ценности, сбалансированности и текстуры, а также влиянию на пролонгирование сроков годности.

Ключевые слова: порошок, панты оленя северного, мясные продукты, пищевая промышленность, натуральные ингредиенты.

Abstract. *Reindeer antler powder is a promising biologically active ingredient for the meat industry, with a unique composition and functional properties. The article discusses the main aspects of its application, including its chemical composition (amino acids, collagen, minerals, and growth factors), technological advantages, and potential applications.*
Special attention is given to the possibilities of enriching meat products, improving their nutritional value and texture, and using them as natural preservatives. The article also analyzes promising areas for developing functional meat products for sports, medical, and geriatric nutrition. The article highlights the key technological aspects of introducing panth

powder into production, including optimal dosages and administration methods. The article also addresses existing limitations and promising research areas related to the use of panth in meat processing.

Keywords: *powder, reindeer antlers, meat products, food industry, natural ingredients.*

Порошок пантов северного оленя имеет перспективы использования в мясной промышленности для производства биологически активных добавок (БАД) и как ингредиент в пищевых продуктах. Это связано с высоким содержанием в пантах макро- и микроэлементов, аминокислот, липидов, которые могут быть востребованы в пищевой промышленности.

Мясная промышленность постоянно ищет новые способы улучшения качества продукции, повышения её пищевой ценности и экологичности производства. Одним из направлений является использование натуральных добавок животного происхождения, среди которых выделяется порошок пантов северного оленя [1].

Панты северного оленя – это молодые, неокостеневшие рога, богатые биологически активными веществами, такими как:

- аминокислоты (глицин, пролин, аргинин), способствующие синтезу белка и восстановлению тканей;
- минералы (кальций, фосфор, магний, цинк, железо), важные для обмена веществ и укрепления костной ткани;
- пептиды и факторы роста (IGF-1, коллаген), стимулирующие регенерацию клеток.

Панты содержат до 30 – 40 % высококачественного белка, включая коллаген и биоактивные пептиды. Добавление к мясным продуктам (0,5–1,5% от массы сырья) повышает:

- общий протеиновый показатель;
- содержание незаменимых аминокислот (лизин, метионин, треонин).

Включение в мясные изделия 1 % пантового порошка увеличивает содержание:

- железо – на 15–20 %;
- цинк – на 25–30 %;
- селен – в 2–2,5 раза.

Наблюдается рост концентрации:

- витаминов группы В (B_1, B_2, B_{12});
- жирорастворимых витаминов (D3, E).

Технологические аспекты обогащения. Оптимальные формы применения:

1. В составе рассолов для деликатесных мясных изделий (2–3% раствор пантового экстракта).

2. В комбинированных смесях с растительными волокнами для мясных полуфабрикатов.

3. В виде микрокапсулированных форм для термоустойчивых продуктов [4].

Благодаря уникальному составу порошок пантов может выступать в качестве функциональной добавки, повышающей пищевую ценность мясных продуктов.

Для получения порошка пантов северного оленя используют консервированные панты - это позволяет сохранить комплекс биологически активных веществ.

На сегодняшний день существует ряд технологий переработки пантов северных оленей в порошкообразную форму, позволяющую легко вводить их в рецептуры колбасных изделий, полуфабрикатов и деликатесов. Некоторые технологии переработки:

- измельчение пантов до ультрадисперсного порошка. Например, предварительно очищенные от кожи законсервированные панты высушивают и измельчают сначала на костедробилке, затем на мельнице и далее на истирателе с виброприводом. Это позволяет получить частицы с размером менее 60 мкм;

- совмещение процессов сушки и измельчения замороженного дроблёного материала в вихревой мельнице. Это упрощает технологический процесс и уменьшает количество сложного энергоёмкого оборудования.

Такие добавки могут использоваться как самостоятельный ингредиент либо входить в состав комплексных смесей вместе с другими компонентами растительного и животного происхождения [5].

Использование порошка пантов позволяет значительно повысить пищевую ценность конечного продукта.

Аминокислотный состав пантов обогащает мясо незаменимыми аминокислотами, улучшает вкусовые характеристики и повышает усвояемость белка организмом [3].

Применение порошка пантов способствует улучшению структуры и консистенции мясных продуктов. За счёт содержания коллагена и эластина панты способствуют формированию прочной

гелевой структуры фарша, предотвращают потерю влаги и улучшают внешний вид готовых изделий.

Преимущества добавления порошка пантов:

- Повышение биологической ценности: включение порошка пантов увеличивает количество необходимых организму микроэлементов и витаминов, улучшая общую структуру колбасы [2].

- Антиоксидантные свойства: содержащиеся в пантовом сырье антиоксиданты способствуют замедлению процессов окисления жира, предотвращают прогоркание и улучшают срок хранения готовой продукции.

- Иммуностимулирующий эффект: регулярное употребление колбасных изделий с добавлением порошка пантов помогает поддерживать иммунитет, нормализовать обмен веществ и снизить риск заболеваний сердечно-сосудистой системы.

- Физиологическая активность: богатый состав пантов способствует ускорению регенерации клеток, поддерживает тонус мышц и суставов, укрепляет костную ткань.

- Натуральный источник коллагена: содержащийся в пантах природный коллаген благоприятно влияет на состояние кожи, волос и ногтей, поддерживая упругость и эластичность тканей.

Порошок пантов оленя северного можно включать в рецептуры продуктов для спортсменов, людей с повышенными физическими нагрузками или с дефицитом питательных веществ.

Порошок пантов может придавать мясным продуктам легкий специфический привкус и изменять цвет, что требует:

- Оптимизации дозировок (0,1–0,5% от массы сырья).

- Маскировки вкуса за счет комбинации с пряностями, ферментированными компонентами или натуральными ароматизаторами [6].

Некоторые исследования указывают на антиоксидантные и антимикробные свойства экстрактов пантов, что может способствовать продлению срока годности мясных изделий.

Применение порошка пантов оленя в качестве пищевой добавки значительно повышает биологическую ценность мяса, улучшает его качественные характеристики и способствует созданию функциональных продуктов питания, направленных на поддержание здоровья населения.

Таким образом, использование порошка пантов оленя представляет собой эффективный метод повышения биологической ценности мясных продуктов, открывая новые возможности для производства качественных и здоровых пищевых товаров.

Список литературы

1. Алешкевич О.А., Коновалова Е.Н., Сергиенко Н.В. Перспективы использования природных биоактивных препаратов животного происхождения // Вестник Алтайского аграрного университета. – 2018. – №1. – С. 114-118.
2. Алигазиева П.А. Роль сорбентов в повышении качественных характеристик молока и молочных продуктов /Алигазиева П.А., Баева А.А., Баева З.Т., Дабузова Г.С. //В сборнике: Высокоэффективные научно-технологические разработки в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции (в рамках реализации программы "Приоритет - 2030"). Сборник научных трудов по материалам IV Международной научно-практической конференции. Махачкала, 2025. С. 68-76.
3. Балашов Д.И., Брагин Г.М., Струкова Т.Б. Функциональные продукты питания с использованием сырья животного происхождения // Мясная индустрия. – 2017. – №5. – С. 36-39.
4. Буторина И.С., Сергеева Ю.П. Применение натуральных экстрактов животных тканей в технологии мясных изделий // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – №3. – С. 157-160.
5. Головко В.Ф., Щербаковская Ж.Г., Тарасов Р.Ю. Биологически активные вещества животного происхождения и их применение в мясоперерабатывающей отрасли // Инновационные решения. – 2019. – №2. – С. 12-16.
6. Дабузова Г.С. Влияние консервантов и пищевых добавок на качество мясных продуктов /Дабузова Г.С., Пайзуллаева А.А. //В сборнике: Агропромышленный комплекс в народном хозяйстве. сборник научных трудов по Материалам Всероссийской научно-практической конференции. 2020. С. 43-55.
7. Демидов В.В., Ковалевская Е.Е., Морозова Н.К. Разработка рецептуры колбасных изделий с применением биоактивных добавок животного происхождения // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2018. – №6. – С. 23-26.
8. Ильясова Э.Р., Семенов В.В., Петров А.В. Продукты функционального назначения на основе пантового сырья // Российский журнал ветеринарии и биотехнологий. – 2017. – №3. – С. 48-51.

УДК 619:636.034:615.322:615.324

ПРИМЕНЕНИЕ АДАПТОГЕНОВ В ПТИЦЕВОДСТВЕ

ГАВРИЛЕНКО И. В. кандидат вет. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет» , г. Красноярск, Россия

APPLICATION OF ADAPTOGENES IN POULTRY FARMING

GAVRILENKO I. V. PhD (Veterinary Sciences), Associate Professor
Krasnoyarsk State Agricultural University, Krasnoyarsk, Russia

Аннотация. В статье рассмотрена обзорная информация по применению адаптогенов растительного и животного происхождения в птицеводстве.

Ключевые слова: птицеводство, адаптогены, растительные адаптогены, животные адаптогены, экологическая продукция.

Abstract. *This article provides an overview of the use of plant and animal adaptogens in poultry farming.*

Keywords: *poultry farming, adaptogens, plant adaptogens, animal adaptogens, organic products.*

Инновационные технологии производства экологически безопасной животноводческой сельхозпродукции – это ключевой момент в различных отраслях агропромышленного комплекса. Птицеводство – не исключение. Одной из важных проблем птицеводства на современном этапе является обеспечение высокой рентабельности производства. Вместе с этим интенсивное использование птицы в условиях высокой концентрации поголовья, и значительного воздействия факторов техногенного характера, сопровождается снижением уровня резистентности организма, повышением заболеваемости и летальности. В связи с этим, актуальной стала проблема повышения жизнеспособности птицы при обеспечении высокой продуктивности, то есть проблема обеспечения устойчивости поголовья к вредным воздействиям факторов внешней среды [1].

Повышение продуктивной способности сельскохозяйственной птицы, качества продукции, сохранности молодняка, многие ученые и практики связывают с состоянием иммунобиологического статуса

птицы, особенно цыплят в возрасте от 1 до 30 суток, который зависит от структурно-функционального развития таких органов как тимус и фабрициева бурса. Таким образом, возникает необходимость изыскания средств и способов коррекции постнатального развития этих органов. Существующее большое количество иммуномодуляторов довольно дороги, что не дает возможности их широкого применения в ветеринарной практике, в связи с этим, поиск дешевых, технологичных в применении средств и способов является актуальным [2,3].

Перспективным является применение в промышленном птицеводстве адаптогенов растительного и животного происхождения. В поисках новых лекарств – растения всегда были одним из важных источников для изучения. Адаптогены – это класс фитосредств, в основном природного происхождения, создающие в организме состояние неспецифической повышенной сопротивляемости, и при длительном приеме повышающие адаптационные способности организма. Состояние неспецифической повышенной сопротивляемости у животных и птицы характеризуется следующими основными чертами: повышенной устойчивостью к дополнительным нагрузкам, меньшим напряжением эффекторных органов при воздействии обычных нагрузок, нормализацией функциональных и обменных сдвигов. Следовательно, высокий уровень сопротивляемости организма к действию неблагоприятных факторов может быть достигнут путем стимуляции «комплексных защитных механизмов защиты», в частности использованием адаптогенов [1,2,3].

Адаптогены обладают широким спектром защитного действия ко многим неблагоприятным факторам. Они повышают устойчивость животных к перегреванию и переохлаждению, к повышенной мышечной нагрузке и к гипокинезии, обладают защитным действием к токсическому влиянию разнообразных химических веществ и ко многим инфекциям. Некоторые из них успешно исследованы на устойчивость животных к радиационному поражению и к перевиваемым опухолям. Основное свойство адаптогенов – восстанавливать физиологические функции, в том числе в процессе самой деятельности. Адаптогены относятся к экологическим препаратам, поскольку являются продуктами метаболизма животных и растений, обладая высоким индексом терапевтической широты, практически безвредны, так как, попадая в организм животных,

быстро распадаются на простые молекулярные соединения и почти полностью усваиваются организмом. Применение адаптогенов растительного и животного происхождения новорожденным животным и животным постпрофилакторного периода активизирует дефинитивное развитие иммунокомпетентных органов у новорожденных, способствуя тем самым повышению их жизнеспособности [1,2,3].

Применение адаптогенов имеет большое общебиологическое значение, так как наряду с профилактикой и лечением патологии, корректируется обмен веществ и проявляется антитоксическое, антиоксидантное действие и стресс - протективное действие. Широкое применение адаптогенов растительного и животного происхождения позволит получить продукцию от животных без ее биогенного загрязнения (антибиотиками и другими препаратами, применяемыми при лечении больных животных). Применение адаптогенов даст возможность получить не только экологическую продукцию, но и продукцию с большей биологической полноценностью [1,2,3].

Поиск новых адаптогенов растительного и животного происхождения позволяет расширить их использование во всех отраслях животноводства и птицеводства. Например, Энтерофар – препарат, полученный из 12-ти перстной кишки крупного рогатого скота или свиней. Представляет собой комплекс ферментов, белков, кальция, фосфора, магния, меди, железа, цинка, марганца, гормонов кишечника. Является средством, нормализующим пристеночное пищеварение желудочно-кишечного тракта, восстанавливает нарушенную ферментативную активность при воспалении желудка и кишечника. Оказывает положительное влияние на переваривающую и всасывающую функции желудочно-кишечного тракта, не только при патологических изменениях, но и при физиологической норме. Нормализует трансформацию веществ при расщеплении корма, увеличивает привесы. Изучение Энтерофара, доказало, что адаптогены животного происхождения положительно влияют на все системы организма животных и птицы, и может применяться в качестве биологически активной добавки при кормлении птицы [1,2,3].

В заключении можно отметить, что применение адаптогенов в птицеводстве является инновационной технологией для производства экологически безопасной животноводческой сельхозпродукции.

Список литературы

1. Бородулина, И. В. Коррекция постнатального развития тимуса, фабрициевой сумки, яичников и печени курочек-несушек с помощью адаптогенов в условиях птицефабрик Красноярского края : Научно-практические рекомендации / И. В. Бородулина. – Красноярск : Красноярский государственный аграрный университет, 2009. – 19 с. – EDN URXLZU. – https://www.elibrary.ru/item.asp?id=67889835 (дата обращения 14.02.2026).
2. Бородулина, И. В. Постнатальное развитие фабрициевой бурсы, тимуса, печени и яичников кур под влиянием некоторых адаптогенов : специальность 16.00.02 : диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Бородулина Ирина Владимировна. – Красноярск, 2009. – 165 с. – EDN NQRIFZ. – https://www.elibrary.ru/item.asp?id=16207386 (дата обращения 14.02.2026).
3. Бородулина, И. В. Постнатальное развитие фабрициевой бурсы, тимуса, печени и яичников кур под влиянием некоторых адаптогенов : специальность 16.00.02 : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Бородулина Ирина Владимировна. – Барнаул, 2009. – 17 с. – EDN NKXCNN. – https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15943360 (дата обращения 14.02.2026).

УДК 637.5:664.8

ИЗМЕНЕНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК МЯСНЫХ СИСТЕМ В ПРОЦЕССЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

ГАДЖИЕВА Б. С., доктор философии по техническим наукам
Гянджинский государственный университет, г. Гянджа, Азербайджан

CHANGES IN THE QUALITATIVE CHARACTERISTICS OF MEAT SYSTEMS DURING THERMAL PROCESSING

HACIYEVA B. S. Doctor of Philosophy in Technical Sciences
Ganja State University, Ganja, Azerbaijan

Аннотация. В статье рассмотрены закономерности изменения качественных характеристик мясных систем в процессе термической обработки. Описаны структурные, физико-химические и функциональные изменения белково-жирово-водной системы мяса

при воздействии повышенных температур. Проанализированы процессы денатурации белков, перераспределения влаги, изменения текстурных показателей продукции. Освещены вопросы микробиологической безопасности и технологических рисков, связанных с тепловым воздействием. Показана определяющая роль температурно-временного режима в формировании потребительских свойств и обеспечении стабильности мясной продукции при хранении.

Ключевые слова: мясные системы, термическая обработка, денатурация белков, влагоудерживающая способность, текстура, микробиологическая безопасность.

Abstract. *The article considers the patterns of changes in the qualitative characteristics of meat systems during thermal processing. Structural, physicochemical, and functional changes in the protein–fat–water system of meat under elevated temperatures are described. The processes of protein denaturation, moisture redistribution, and changes in the textural properties of the product are analyzed. Issues of microbiological safety and technological risks associated with heat treatment are addressed. The determining role of the temperature–time regime in the formation of consumer properties and in ensuring the stability of meat products during storage is demonstrated.*

Keywords**:** *meat systems, thermal processing, protein denaturation, water-holding capacity, texture, microbiological safety.*

Мясо и мясные продукты — это сложные системы, состоящие из белков, жиров и воды. Основными структурными компонентами являются миофибриллярные и саркоплазматические белки, жировая фаза и связанная вода. Термическая обработка является важным этапом производства, так как она влияет не только на безопасность продукта, но и на его вкус, текстуру и другие потребительские свойства.

С точки зрения технологии мясо рассматривается как белково-жирово-водная система, свойства которой изменяются под воздействием температуры. При нагревании происходят взаимосвязанные процессы: денатурация белков, перераспределение влаги, изменение состояния жиров, формирование новой текстуры и снижение количества микроорганизмов [5].

Современные исследования показывают, что слишком высокая температура ухудшает свойства белков и увеличивает потери массы продукта, а недостаточная термическая обработка может не обеспечить необходимый уровень безопасности [7].

Термическая обработка мясных систем — это контролируемый технологический процесс, при котором под действием температуры изменяются структура и свойства мяса. Во время нагревания постепенно меняются белки, связанная влага и жировая фаза.

В первую очередь температуре подвергаются миофибриллярные белки — миозин и актин, которые особенно чувствительны к нагреву. При определённой температуре их структура изменяется, происходит частичная денатурация [8]. В результате белки теряют часть своей способности удерживать воду, что влияет на сочность и текстуру готового продукта. Одновременно с белковыми изменениями происходит модификация коллагеновых структур соединительной ткани. Под воздействием температуры коллаген частично переходит в желатиноподобное состояние, что способствует размягчению тканей и формированию характерной консистенции готового продукта [4].

Липидная фаза также подвергается трансформации. При нагревании изменяется степень кристалличности жиров, происходит их частичное плавление и перераспределение в межмышечном пространстве. Эти процессы оказывают влияние на сочность и сенсорные показатели продукции [5].

Белки являются ключевым структурообразующим компонентом мясной системы. В процессе нагревания происходит последовательная денатурация различных белковых фракций. Миозин начинает изменять свою конфигурацию при умеренных температурах, тогда как актин проявляет более высокую термоустойчивость [6].

При денатурации белков происходят следующие изменения: уменьшается их растворимость, снижается способность удерживать влагу, образуется новая уплотнённая структура из свернувшихся белков, а сама ткань становится более плотной.

Вода в мясе находится в трёх формах: связанной, иммобилизованной и свободной. Во время термической обработки влага перераспределяется между этими формами. При нагревании мышечные волокна сокращаются, уменьшается пространство между ними, часть свободной воды выделяется, а белково-водные связи частично разрушаются.

В результате уменьшается способность мяса удерживать влагу, что приводит к потере массы при нагревании — так называемой термической усушке. Этот показатель имеет важное значение для оценки качества продукции и экономической эффективности производства [8]. Текстура мясных продуктов формируется в результате комплексного взаимодействия белковых и коллагеновых структур. Под действием температуры изменяется степень жесткости, упругости и сочности продукта. С увеличением температуры возрастает плотность белковой сетки; уменьшается пластичность; усиливается эффект структурной усадки.

В исследованиях азербайджанских ученых, посвящённых переработке мясного сырья, отмечается, что контроль температурных режимов является ключевым фактором сохранения оптимальной консистенции продукции [1].

Одной из главных целей термической обработки является уменьшение количества микроорганизмов в мясных продуктах. Повышение температуры приводит к уничтожению большинства вегетативных форм микроорганизмов и снижает риск развития патогенной микрофлоры.

Эффективность термической обработки зависит от нескольких факторов: выбранной температуры, времени нагревания, размеров продукта и исходного уровня микробной обсеменённости. Таким образом, термическая обработка является определяющим фактором формирования качественных характеристик мясных систем. В процессе нагревания происходят взаимосвязанные изменения белковой структуры, влагоудерживающей способности, липидной фазы и текстурных свойств. Одновременно обеспечивается необходимый уровень микробиологической безопасности. Липидный компонент мясных систем играет ключевую роль в формировании энергетической ценности, вкусоароматических характеристик и текстуры готовой продукции. В процессе термической обработки происходит последовательная трансформация жировой фазы, включающая плавление, перераспределение, гидролиз и окисление.

При повышении температуры жировые кристаллические структуры переходят в жидкое состояние. Это сопровождается изменением распределения липидов в межмышечном пространстве и частичным выходом жира на поверхность продукта. Данный процесс оказывает влияние на сочность и консистенцию [10].

Одним из наиболее значимых последствий термической обработки является активация процессов липидного окисления. Под действием температуры ускоряется образование свободных радикалов, инициирующих цепные реакции перекисного окисления липидов. Окислительные процессы приводят к образованию вторичных продуктов распада липидов, влияющих на вкус и аромат продукции. Избыточное развитие окисления ухудшает органолептические показатели и снижает пищевую ценность.

Цвет является одним из основных критериев потребительской оценки мясной продукции. Он определяется состоянием миоглобина — пигмента мышечной ткани, чувствительного к температурному воздействию. При достижении определённого температурного диапазона происходит переход оксимиоглобина в метмиоглобин с последующим формированием денатурированных форм пигмента. Это сопровождается изменением окраски от ярко-красной к серовато-коричневой.

Термическая обработка запускает ряд процессов, которые формируют вкус и аромат мясной продукции. Важную роль играют реакции между аминокислотами и сахарами, а также изменения жиров под действием температуры. В результате этих процессов образуются ароматические соединения, которые придают мясу характерный запах и вкус и делают продукт более привлекательным для потребителя.

Текстурные свойства мясной продукции определяются комплексом структурно-механических характеристик: прочностью, упругостью, пластичностью и сочностью. Термическая обработка вызывает сокращение мышечных волокон и уплотнение белковой матрицы. Коллаген соединительной ткани под воздействием температуры частично гидролизуется, что способствует размягчению структуры. Однако при чрезмерном нагревании наблюдается выраженная дегидратация, приводящая к избыточной жесткости. Пищевая ценность мясных систем определяется содержанием полноценных белков, жиров, витаминов и минеральных веществ. С одной стороны, нагревание повышает усвояемость белков за счёт их денатурации. С другой — возможно частичное разрушение термочувствительных витаминов группы В. Жировая фаза при умеренной обработке сохраняет основную долю жирных кислот, однако при высоких температурах возможно образование окисленных соединений.

Оптимизация температурных режимов термической обработки мясных систем является ключевым направлением совершенствования современных технологий переработки. Основной задачей является достижение баланса между микробиологической безопасностью и сохранением функционально-технологических свойств белково-жировой матрицы.

Чрезмерное повышение температуры приводит к усиленной коагуляции белков, увеличению усушки и снижению сочности. Недостаточная интенсивность обработки, напротив, может привести к сохранению остаточной микрофлоры.

Во время термической обработки могут возникать технологические проблемы, связанные с неравномерным прогревом продукта, чрезмерной потерей влаги и окислением жиров. В результате возможны пересушенные участки, неоднородная структура, ухудшение вкуса и запаха, а также снижение пищевой ценности. Чтобы уменьшить такие риски, необходимо правильно загружать оборудование, контролировать влажность среды, подбирать оптимальное время нагрева и использовать комбинированные режимы обработки.

Современные направления в мясной промышленности ориентированы на разработку технологий, которые обеспечивают более щадящее воздействие на структуру мяса при сохранении его безопасности [5]. Инновационные методы направлены на сохранение текстуры продукта и снижение энергозатрат производства. Термическая обработка существенно влияет на стабильность мясных продуктов при хранении. Глубина микробной инактивации и уровень остаточной активности ферментов определяют продолжительность сохранения качества. При недостаточной обработке возможен ускоренный рост микроорганизмов. При избыточной — происходит интенсификация окислительных процессов, что сокращает срок хранения за счет ухудшения вкусоароматических показателей.

Азербайджанские исследования в области переработки мясного сырья подчеркивают необходимость интеграции физико-химических и микробиологических методов контроля для повышения конкурентоспособности продукции [2].

Термическая обработка во многом определяет устойчивость мясного продукта при хранении. Изучение изменений его качественных характеристик показывает, что нагрев следует рассматривать как сложный технологический процесс. Он включает

взаимосвязанные физико-химические, структурные и микробиологические изменения. Для повышения эффективности термической обработки рекомендуется: применять поэтапный нагрев с контролем распределения температуры; использовать автоматизированные системы мониторинга; учитывать теплофизические особенности конкретного вида сырья; избегать длительного воздействия высоких температур; регулярно проверять и корректировать температурные режимы.

Таким образом, термическая обработка является главным фактором изменения структуры мясных систем. Изменения белков влияют на текстуру и функциональные свойства продукции. Жиры существенно воздействуют на вкус, аромат и устойчивость продукта при хранении. Цвет мяса может служить показателем степени термической обработки. Микробиологическая безопасность обеспечивается при соблюдении оптимального сочетания температуры и времени нагрева.

Термическая обработка — это сложный технологический процесс, в ходе которого формируются основные потребительские свойства продукции. Правильное управление температурой позволяет регулировать изменения белков, способность удерживать влагу, текстуру, цвет и аромат. Комплексный подход к выбору режимов нагрева помогает сохранить качество продукта и обеспечить его безопасность.

Список литературы

1. Аббасов И. М. Пищевая безопасность и технология мясных продуктов. — Баку, 2018.
2. Алиев А. А. Технология переработки мясных продуктов. — Баку, 2015.
3. Антипова Л. В. Технология переработки мяса. — СПб., 2016.
4. Государственные стандарты Азербайджанской Республики (AZS): нормативные документы по мясу и мясной продукции. — Баку.
5. Гуринович Г. В. Технология мяса и мясных продуктов. — М.: Колос, 2013.
6. Жаринов А. И. Технология мясных консервов. — М., 2014.
7. 7.Кудряшов Л. С. Физико-химические основы переработки мяса. — М., 2012.
8. Rahman M. S. Handbook of food preservation. — Boca Raton: CRC Press, 2007.

9. Rahman M. S. Food engineering principles. — Boca Raton: CRC Press, 2009.
10. Ordóñez J. A. Food microbiology and food safety. — New York: Springer, 2010.

УДК 637.074

ВЛИЯНИЕ ФЛУОРЕСЦЕНЦИИ НА САХАРОЗУ В МЁДЕ

ГАРДТ Д. А., студент
ВЕРПЕТА И. С., студент
МАКАРОВ А. В., кандидат биол. наук, доцент
ЗЕМЛЯНСКИЙ Р. Д., ассистент, инженер-химик НИИЦ
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», г. Красноярск, Россия

EFFECT OF FLUORESCENCE ON SUCROSE IN HONEY

GARDT D. A., student
VERPETA I. S., student
Makarov A. V., candidate of science, associate professor
ZEMLYANSKY R. D., assistant, chemical engineer STRC
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Krasnoyarsk State Agrarian University", Krasnoyarsk, Russia

Аннотация. Мёд – натуральный продукт, воспроизводимый медоносными пчёлами из нектара цветков, путём переработки, ферментации и созревания на сотах. В данной статье мы рассмотрели влияние содержания сахарозы на флуоресцентные свойства мёда. Была проанализирована взаимосвязь между интенсивностью флуоресценции и концентрацией сахарозы в мёде. Также исследовали возможность выявления некачественного мёда с помощью флуоресцентной спектроскопии. На основании проведенного исследования рассматривается перспективность использования флуоресцентного анализа, как быстрого и достоверного метода оценки подлинности мёда.

Ключевые слова: мёд, сахароза, фальсификация, люминофор, ветеринарно-санитарная экспертиза, флуоресценция.

Abstract. *Honey is a natural product produced by honeybees from floral nectar through processing, fermentation, and maturation in honeycombs. This article examines the effect of sucrose content on the fluorescent properties of honey. The relationship between fluorescence*

intensity and sucrose concentration in honey was analyzed. The possibility of detecting low-quality or adulterated honey using fluorescence spectroscopy was also investigated. Based on the study, the prospects of using fluorescence analysis as a rapid and reliable method for assessing honey authenticity are discussed.

Keywords: *honey, sucrose, adulteration, luminophore, veterinary sanitary inspection, fluorescence*

Одной из основных проблем продукции пчеловодства является фальсификация мёда. Роскачество выявило в 10 из 20 исследуемых марках мёда признаки фальсификации, а также подчеркнуло, что основная проблема – фальсификация дешёвыми сахарными сиропами [9]. Традиционными методами контроля качества продукции являются: определение диастазного числа, содержание оксиметилфурфурола, сахарозы и инвертированных сахаров. Все эти методы требуют высоких как материальных, так и временных затрат [8]. На данный момент разбавление сахарными сиропами и подкормка медоносных пчёл сахаром является одним из основных способов фальсификации мёда [10].

Сахароза – это дисахарид, известный как пищевой сахар и состоящий из одной молекулы глюкозы и одной молекулы фруктозы [10]. В процессе созревания пчёлы расщепляют сахарозу до фруктозы и глюкозы под действием фермента – инвертазы. Таким образом содержание сахарозы в качественном мёде должно быть очень низким. В натуральном мёде сахароза содержится в количестве от 1% до 15%. Допустимое содержание сахарозы 5% в цветочном мёде и 15% в падевом, если её содержание превышает регламент, то мёд считается фальсифицированным [1].

Флуоресценция – вид люминесценции, продолжающейся в период облучения вещества и угасающей при прекращении облучения [5]. В мёде находится множество компонентов, а также веществ способных к флуоресценции, такие компоненты называются – флуорофоры [2].

Люминофор – это вещество способное излучать свет после воздействия на него света, излучения или химического возбуждения [6].

Таким образом, исходя из вышесказанного цель данной работы – оценить пригодность определения флуоресценции как метода экспертизы сахарозы в меде.

Исходя из цели были поставлены следующие задачи:

1. Провести количественный анализ флуоресценции в мёде.
2. Исследовать содержание сахарозы в образцах мёда.
3. Проанализировать изменение флуоресценции при добавлении сахарозы в мёд.

Материалы и методы:

Исследование проводилось в научно-исследовательском испытательном центре Красноярского государственного аграрного университета. Было происследовано 6 проб мёда. Для интерпретации результатов исследования дана следующая нумерация проб: 1 проба – мёд аккураевый торговой марки “Добрый пасечник”, 2 проба – мёд падевый торговой марки ООО “МЕДОКОМБИНАТ”, 3 проба – мёд с пасеки Попова А.М. из Мария Эл, 4 проба – Таёжный мёд торговой марки “Иван и Пчёлы”, 5 проба – мёд луговой пчеловода Старчевский А. Н., 6 проба – мёд натуральный разнотравье торговой марки “Простой Выбор”.

Измерение флуоресценции в относительных единицах флуоресценции (ОЕФ) проводилось на люксометре модели Testo 540. Все пробы хранились в холодильной камере при температуре 4 градуса по Цельсию на протяжении всего исследования. Определение концентрации сахарозы в мёде осуществлялось по ГОСТу 32167-2013 Мёд. Метод определения сахаров.

Для оценки флуоресценции был приготовлен 10-й % раствор мёда, в который добавлялся Люминофор в количестве 0,1 грамма. Для определения влияния сахарозы на флуоресценцию, далее в происследованные растворы меда добавлялась сахароза в количестве 0,2 грамма в 10% раствор мёда.

Результаты исследования. Первоначально проводили анализ содержания сахарозы и флуоресценции во всех пробах мёда.

Таблица 1 – Физико-химические характеристики мёда

№ образца	Мед Флуоресценция (ОЕФ)	Содержание сахарозы
1	13,00	4,19
2	3,00	7,01
3	6,00	6,55
4	5,00	9,32
5	12,00	8,41
6	7,00	3,60

Анализируя данные таблицы 1, мы можем сказать, что содержание сахарозы превышает допустимое значение в пробе номер 4 и 5. Так как по ГОСТу 19792-2017 “Мёд натуральный. Технические условия” массовая доля сахарозы в мёде не должна превышать 5% - для цветочного мёда, 15% - для падевого и смешанного мёда. Проба номер 5 является цветочным мёдом и превышает допустимое значение сахарозы на 3,41%, а цветочный мёд номер 4 превышает допустимую концентрацию сахарозы на 4,32%.

Также, исходя из данных таблицы 1, у всех образцов мёда наблюдалась флуоресценция, наибольшая у 1 образца – мёд аккураевый торговой марки “Добрый пасечник” и 5 образца – мёд луговой Старчевский А.Н., её количество составляло 13 и 12 ОЕФ соответственно. Превышение флуоресценции в сравнении с другими образцами составило 6-10 ОЕФ. Наименьшая флуоресценция зафиксирована у 2 образца – мёд падевый торговой марки ООО “МЕДОКОМБИНАТ”, разница с 1 образцом составило 10 ОЕФ. Это может быть связано с тем, что в образце 2 меньше флуорофоров и больше минеральных веществ, таких как железо, магний и др., которые в своём роде менее активно флуоресцируют, а также и вовсе могут ее подавлять [4, 3]. Стоит отметить количественное отличие падевого от цветочного мёда, так у пробы 2 – мёд падевый торговой марки ООО “МЕДОКОМБИНАТ” в среднем количество флуоресценции отличалось на 5 ОЕФ. А у пробы 3 – мёд падевый Марий Эл с пасеки Попова А.М. в среднем на 2 ОЕФ. Раствор сахарозы также излучал интенсивное свечение, которое превышало флуоресценцию 1 и 5 образца мёда на 11 и 12 ОЕФ.

Таким образом, мы можем отследить, что в пробах падевого меда 2 и 3 с содержанием сахарозы около 7 % интенсивность флуоресценции мала и колеблется от 3 до 6 ОЕФ. Также небольшая флуоресценция наблюдается в пробе 4, однако при этом содержание сахарозы превышает регламентируемые нормы на 4,32 %. В недоброкачественной пробе 5 содержание сахарозы превышает допустимую концентрацию и наблюдается интенсивная флуоресценция, из чего можно предположить. В обратном случае проба номер 4 имеет завышенные показатели содержания сахарозы, но не излучает интенсивной флуоресценции. Пробы цветочного меда с содержанием сахарозы в пределах регламентируемых значений около 4 %, проявляют более выраженную флуоресценцию. Исходя из таблицы, соотношение ОЕФ к сахарозе в доброкачественном

цветочном меде стремится к 2 ед., а в доброкачественном падевом меде стремится к 1 ед. При этом соотношение ОЕФ к сахарозе в недоброкачественном цветочном меде также стремится к 1 ед.

Исходя из полученных данных таблицы 1, можно сделать предположение, что добавление сахарозы в мёд влияет на увеличение интенсивности свечения. Для подтверждения данной гипотезы в каждый раствор меда была добавлены сахароза – 0,2 грамма, а также была измерена интенсивность свечения в отдельном растворе сахарозы (таблица 2).

Таблица 2 – Флуоресценция растворов мёда

№ образца	Флуоресценция (ОЕФ)	
	Мед	Мед с добавлением сахарозы
1	13	19
2	3	22
3	6	20
4	5	18
5	12	35
6	7	26

Исходя из данных таблицы 2, можно подтвердить, что сахароза влияет на флуоресценцию меда. Флуоресценция возросла в каждом растворе при добавлении сахарозы. Сильнее всего ОЕФ изменилось у образца 2 и 5 с добавлением сахарозы, флуоресценция увеличилась на 19 и 23 ОЕФ соответственно. В среднем у образцов ОЕФ возросло при добавлении сахарозы на 15. Минимальное увеличение по сахарозе составило 6 ОЕФ у пробы номер 1.

Таким образом, исходя из данных таблицы 2, мы можем предположить, что проба номер 5 была фальсифицирована добавлением сахарных сиропов уже при непосредственной обработки мёда. В обратном случае проба номер 4 вероятно была получена при обильном кормлении пчёл сахарными сиропами и еще на моменте сбора пыльцы. Таким образом, можно предположить, что имелась фальсификация – подкормка медоносных пчёл сахарными сиропами.

Выводы

1. Наибольшая флуоресценция зафиксирована у образцов меда - аккураевый торговой марки “Добрый пасечник” и образца – мёд луговой Старчевский А.Н., её количество составляло 13 и 12

ОЕФ соответственно. Превышение флуоресценции в сравнении с другими образцами составило 6-10 ОЕФ;

2. Наименьшая флуоресценция зафиксирована у 2 образца – мёд падевый торговой марки ООО “МЕДОКОМБИНАТ”, разница с 1 образцом составило 10 ОЕФ.

3. Количественно падевый от цветочного мёда отличается менее интенсивной флуоресценцией.

4. Флуоресценция возросла в каждом растворе при добавлении сахарозы. Сильнее всего ОЕФ изменилось у образца 2 и 5 с добавлением сахарозы на 19 и 23 ОЕФ соответственно. В среднем у образцов флуоресценция возросла при добавлении сахарозы на 15 ОЕФ. Минимальное увеличение по сахарозе составило 6 ОЕФ;

5. Соотношение ОЕФ к сахарозе в доброкачественном цветочном меде стремится к 2 ед., а в доброкачественном падевом меде стремится к 1 ед. При этом соотношение ОЕФ к сахарозе в недоброкачественном цветочном меде также стремится к 1 ед.

Исходя из данных исследования, мы можем сказать, что добавление сахарозы в мёд, ведет к интенсивному увеличению флуоресценции в растворах мёда. Использование люминофора для определения флуоресценции в мёде перспективно с точки зрения экспертизы мёда на сахарозу. Также можно предположить, что соотношение ОЕФ к содержанию сахарозы может отражать видовое различие мёда и его фальсификацию.

Список литературы

1. ГОСТ 19792-2017. Мед натуральный. Технические условия. М.: Стандартинформ, 2018. 12 с.

2. Ермоленко А. В., Федорова Д. В. Флуоресцирующие свойства меда // Итоги научных исследований ученых МГУ имени А. А. Кулешова 2021 г.: материалы науч.-метод. конф. (Могилев, 27 янв. – 11 февр. 2022 г.). Могилев: МГУ им. А. А. Кулешова, 2022. С. 77–79.

3. Изучение протекания и химизма образования флуоресцирующих хелатов биологически активных веществ с ионами металлов / А. А. Хабаров [и др.] // Человек и его здоровье. 2005. № 3. С. 80–87.

4. Курманов Р. Г. Мелиссопалинологический анализ падевых медов: критерии диагностики, особенности составов пыльцы и падевых элементов // Актуальные проблемы современной палинологии: материалы XV Всерос. палинолог. конф. (Москва, 1–3 июня 2022 г.). М.: ГЕОС, 2022. С. 171–175. DOI: 10.54896/9785891188532_2022_35.

5. Люминесцентный анализ // StudFiles: [файловый архив]. URL: https://studfile.net/preview/8786313/page:5/ (дата обращения: 18.02.2026).
6. Люминофор // Википедия: [свободная энциклопедия]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Люминофор (дата обращения: 04.03.2026).
7. Мусаева Н.М. Востребованность и значимость продуктов питания функциональной направленности / Мусаева Н.М., Алигаджиев Г.М., Магомедова С.О.// В сборнике: Наука, образование, инновации для повышения конкурентоспособности отраслей АПК. Международная научно-практическая конференция, посвященная 85-летию факультета биотехнологии Дагестанского ГАУ. - Махачкала, 2022. - С. 213-218.
8. Оценка качества мёда // Администрация Локтевского района: [сайт]. URL: http://www.loktevskiy-rn.ru/str.php?id_omsu=6&level=1&id_level_1=46&id_str=3809&id_page=78 (дата обращения: 18.02.2026).
9. Роскачество выявило фальсифицированный и некачественный мед // ТАСС: [сайт]. URL: https://tass.ru/ekonomika/24477771 (дата обращения: 18.02.2026).
10. Россиянам рассказали, чем опасен поддельный мед // Газета.ru: [сайт]. 2024. 15 сент. URL: https://www.gazeta.ru/science/news/2024/09/15/23917063.shtml (дата обращения: 18.02.2026).
11. Саидгаджиева Д.С., Мусаева Н.М. Физиологически функциональные пищевые ингредиенты // В сборнике: Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК региона. Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции студентов, магистров, аспирантов и молодых ученых. - Махачкала, 2023. - С. 297-303.
12. Sucrose // Wikipedia: [online encyclopedia]. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Sucrose (дата обращения: 05.03.2026).

УДК 637.522

ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИЗОЛЯТА ГОРОХОВОГО БЕЛКА В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПАТЕ-МУССА

ГЕРАЩЕНКО К.А., аспирант
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», г. Красноярск, Россия

POSSIBILITY OF USING PEANUT ISOLATE IN PATÉ-MUSSE PRODUCTION TECHNOLOGY

GERASHCHENKO K.A., graduate student
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Krasnoyarsk State Agrarian University", Krasnoyarsk, Russia

Аннотация. В статье рассмотрены перспективы применения изолята горохового белка в производстве пате-мусса как функционального ингредиента, способного улучшить пищевую ценность и технологические свойства продукта. Проведена оценка влияния частичной замены мясного сырья на гороховый изолят (5%, 10%, 15%) на органолептические, физико-химические и структурно-механические показатели готовых изделий. Установлено, что добавление 10% горохового изолята позволяет сохранить высокие потребительские характеристики продукта при увеличении содержания белка.

Ключевые слова: гороховый изолят, пате-мусс, растительные белки, функциональные продукты, мясные паштеты.

Abstract. *The article discusses the prospects of using pea isolate in the production of paté mousse as a functional ingredient that can improve the nutritional value and technological properties of the product. The article evaluates the impact of partially replacing meat raw materials with pea isolate (5%, 10%, 15%) on the organoleptic, physical-chemical, and structural-mechanical properties of the finished products. It was found that adding 10% pea isolate allows maintaining high consumer characteristics of the product while increasing the protein content and reducing the cost.*

Keywords: *pea isolate, paté mousse, vegetable proteins, functional foods, and meat pâtés.*

Современная пищевая промышленность находится в постоянном поиске инновационных решений, направленных на повышение пищевой ценности продукции, оптимизацию производственных процессов и снижение себестоимости без ущерба для качества [1]. Одним из перспективных направлений является использование растительных белков, в частности горохового изолята, в качестве функционального ингредиента при производстве мясных продуктов. Пате-мусс, как деликатесный продукт с нежной консистенцией и

богатым вкусом, представляет особый интерес для модификации рецептуры с целью улучшения его питательных свойств и расширения ассортимента функциональных мясных изделий [3].

Гороховый изолят обладает рядом технологических преимуществ: высокой белковой ценностью, хорошей растворимостью, способностью удерживать влагу и формировать стабильную эмульсию. Эти свойства делают его идеальным компонентом для использования в рецептурах паштетных изделий, где важны однородность текстуры и пластичность. Кроме того, частичная замена мясного сырья растительным белком позволяет снизить себестоимость продукции, что особенно актуально в условиях роста цен на мясное сырье [2].

Целью данного исследования является изучение возможности применения горохового изолята в технологии производства пате-мусса и оценка его влияния на органолептические, физико-химические и структурно-механические характеристики готового продукта.

Поставленная цель достигается путем решения следующих задач:

1. Изучить физико-химические показатели изолята горохового белка.
2. Разработать рецептуры пате-мусса с различным содержанием горохового изолята (5%, 10%, 15%).
3. Провести органолептический анализ опытных образцов.
4. Определить оптимальную дозировку горохового изолята, обеспечивающую сохранение традиционных качеств продукта.

В соответствии с задачами исследования на первом этапе его проведения определили физико-химические показатели изолята горохового белка. Физико-химические показатели отражены в таблице 1.

Таблица 1 - Физико-химические показатели изолята горохового белка, %

Показатель	Значение
Массовая доля сухого вещества	90,7±0,0008
Массовая доля белка в пересчете на сухое вещество	60,6±0,02
Массовая доля углеводов в пересчете на сухое вещество	30,1±0,02
Массовая доля жира	1,5±0,0004
Массовая доля влаги	9,3±0,0008

Из таблицы 1 следует, что изолят горохового белка содержит легкорастворимую и легкоусвояемую белковую основу (60,6±0,02 %) и особые легкорастворимые углеводы (30,1±0,02 %), что является определяющим фактором в возможности его использования в качестве функционального компонента. Изолят горохового белка не содержит глютен, лактозу и антипищевые компоненты. Полученные данные подтверждаются результатами исследований других авторов [2].

Для разработки технологии производства пате-мусса с добавлением изолята горохового белка на базе кафедры технологии консервирования и пищевой биотехнологии были проведены экспериментальные исследования. Для проведения исследований были сформированы 3 группы образцов пате-мусса с добавлением изолята горохового белка. Контрольным образцом служила рецептура пате-мусса без внесения изолята горохового белка. В 1, 2 и 3 опытные образцы добавляли соответственно 5, 10 и 15% изолята горохового белка взамен мясного сырья. При выполнении работы использованы стандартные методы исследования.

Технологический процесс изготовления пате-мусса состоял из следующих основных операций: Все мясное сырье дефрастировали, производили зачистку. Далее сырье пропускали через волчек с диаметром отверстий решетке 3-5 мм. Измельченное сырье загружали в куттер, согластно рецептуре представленной в таблице 2 [4]. В первую очередь измельчали мясное сырье, затем вносили более мягкое сырье, специи и комплексные пищевые добавки. Куттерование проводили до однородной кремообразной консистенции. Далее паштетную массу отправляем на формовку. Формовали в металлизированную форму 0,4 кг. Сформованные пате-муссы направляли на термообработку. Запекали в пароконвектомате при температуре 120 ^{o}C до температуры внутри продукта 72 ^{o}C. После термической обработки охлаждали до температуры 0-8 ^{o}C. Пате-муссы хранятся при температуре 2-6 ^{o}C в течении 24 часов. С использованием косерванта срок хранения увеличивается многократно.

Таблица 2 – Рецептуры пате-мусса, кг/на 100кг

Наименование ингредиента	Контрольный образец	Опытные образцы		
		Образец №1 (5%)	Образец №2 (10%)	Образец №3 (15%)
Печень куриная	40	40	40	40
Филе бедра с кожей	23	21,85	20,7	19,55
Масло сливочное	20	20	20	20
Изолят горохового белка	-	1,15	2,3	3,45
КПД «Смакаром сливки»	2	2	2	2
Соль поваренная пищевая	1,4	1,4	1,4	1,4
КПД «Лук жаренный»	0,1	0,1	0,1	0,1
КПД «Продок Т»	1	1	1	1
КПД «Унифреш 30»	0,5	0,5	0,5	0,5
Вода	10	10	10	10

Органолептическую оценку контрольного и опытных образцов проводили по ГОСТ 53104- 2008. Данные представлены на рисунке 1.

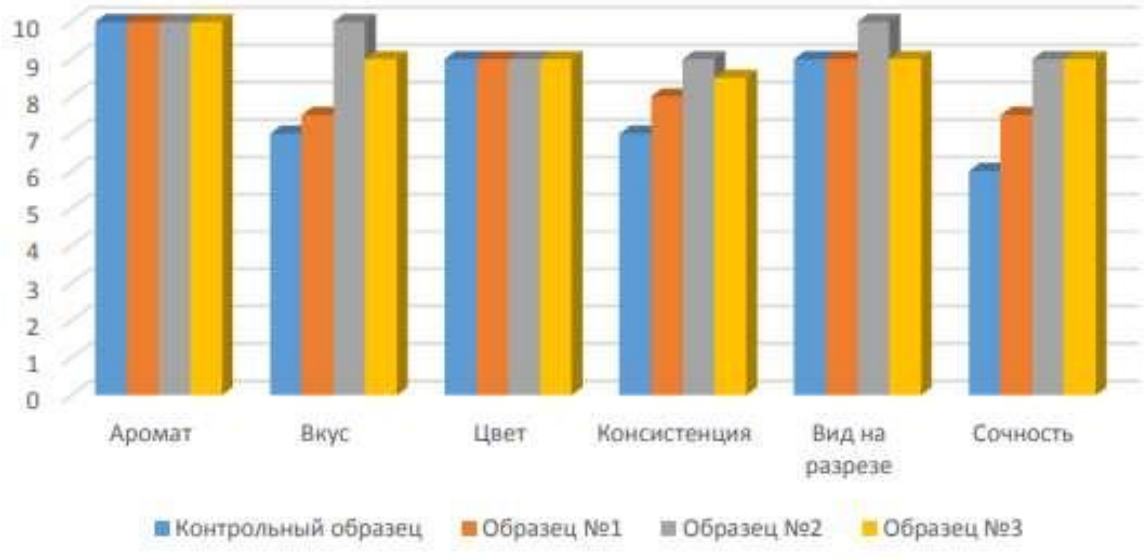


Рисунок 1 – Диаграмма дегустационной оценки пате-мусса с добавлением изолята горохового белка

Из результатов проведения органолептической оценки следует, что максимальное количество баллов получил опытный образец № 2

с добавлением изолята горохового белка в количестве 10 %. Опытный образец №2 превзошел контрольный и опытные образцы по показателям вкус, консистенция и сочность. Добавление изолята горохового белка способствовало изменению структурно-механических свойств, что позволило сделать консистенцию более однородной и «пышной». При внесении 15% горохового изолята ухудшается структура и появляется легкий "бобовый" привкус.

В таблице 3 представлены физико-химические показатели контрольного и опытных образцов.

Таблица 3 – Физико-химические показатели пате-мусса с добавлением изолята горохового белка

Параметр	Контрольный образец	Образец №1 (5%)	Образец №2 (10%)	Образец №3 (15%)
Влажность, %	50	60	62	64
Белок, %	12	13,5	15	16,5
Жир, %	28	26	24	22
Влагоудерживающая способность, %	75	78	82	85

Из представленных данных видно, что количество белка в образцах с добавлением изолята горохового белка больше, чем в контрольном образце на 1,62г (№1), 1,8г (№2), и 1,98г (№3). При этом стоит отметить снижение в опытных образцах содержания жира на и повышение влагоудерживающей способности.

Изолят горохового белка может успешно использоваться в производстве пате-мусса в количестве 10%, улучшая белковый состав и влагоудерживающие свойства. Оптимальная дозировка обеспечивает баланс между пищевой ценностью, технологическими и органолептическими характеристиками. Использование горохового изолята позволяет создать линейку функциональных мясных продуктов с улучшенным аминокислотным составом.

Список литературы

1. Буттаева И.Р. Антиоксидантные свойства абрикосовых косточек / Буттаева И.Р., Салманов М.М., Мусаева Н.М., Мунгиева Н.А.// В сборнике: Высокоэффективные научно - технологические разработки в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции (В рамках реализации программы

"ПРИОРИТЕТ - 2030"). Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции. - Махачкала, 2023. - С. 276-282.

2. Иванов, А. А. Технология мясных продуктов / А. А. Иванов. — М.: Колос, 2018. — 320 с.

3. Исследование возможности использования изолята гороховой муки в производстве бисквитного полуфабриката / П.И. Ребрий [и др.] // Вестник КрасГАУ. 2020. № 1 С. 96–102.

4. Митина И.В. «Тренды в производстве комбинированных мясных изделий» // Вестник пищевой науки, 2023. – №1. – С. 22–28.

5. ТУ 9214-039-52115729-2015 Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Технические условия от 06 июня 2011 г. № 9214-039-52115729-2011.- ЗАО «ВРЕМЯ и К».

6. Мусаева, Н.М. Функциональные продукты питания с применением пророщенного зерна пшеницы / Н.М. Мусаева, Т.А., Исригова М.М. Салманов, Н.М. Алигазиева, Ф.И. Исламова, Э.В. Тамаев // Проблемы развития АПК региона. -2020. -№ 1 (41). -С. 205-209.

7. Мунгиева, Н.А. Особенности производства восточной фруктовой пастилы / Н.А. Мунгиева, И.М. Ашурбеков, Н.М. Мусаева // Проблемы развития АПК региона. -2019.- № 2 (38). -С. 291-293.

8. Салманов, М.М. Плоды абрикоса как функциональный продукт / М.М. Салманов, Н.А. Мунгиева, Н.М. Мусаева, И.Р. Буттаева // В сборнике: Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. – Махачкала: ДагГАУ. - 2021. С. 357-362.

9. Мунгиева, Н.А. Способ приготовления фруктовой пастилы / Н.А. Мунгиева, Н.М. Мусаева //Патент на изобретение RU 2653009 C2, 04.05.2018. Заявка № 2016138255 от 26.09.2016.

10. Мусаева, Н.М. Возможности использования вторичных сырьевых ресурсов / Мусаева Н.М., Буттаева И.Р. //В сборнике: Современные проблемы и перспективы развития АПК Республики Дагестан. Материалы региональной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. – Махачкала: ДагГАУ. - 2020. - С. 102-111.

11. Мусаева Н.М. Применение цитрусовой цедры при производстве хлебобулочных изделий / Мусаева Н.М., Аливова Н.М., Мусаев Ш., Мусаев Э. // В сборнике: Научный фактор интенсификации и повышения конкурентоспособности отраслей АПК. материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета биотехнологии Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М. Джамбулатова. - 2017. - С. 183-189.

12. Исригова, Т.А. Продукты функционального питания / Исригова Т.А., Салманов М.М., Мусаева Н.М. // В сборнике: Образование, наука, инновационный бизнес - сельскому хозяйству регионов. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию Дагестанской государственной сельскохозяйственной академии. – Махачкала: ДГСХА. - 2007. - С. 174.

УДК 621.796:634.1

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ И СРОКОВ ХРАНЕНИЯ НА КАЧЕСТВО ПЛОДОВ ЯБЛОНИ СОРТА ГРЕННИ СМИТ

ГУЧЕВА Р.Б., соискатель
САВКУЕВА А.И., магистрант
ШИГАЛУГОВ А.М., магистрант
БЕГИДОВ Т.А., студент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ им. В.М. Кокова, г. Нальчик, Россия

THE INFLUENCE OF TECHNOLOGIES AND STORAGE TIME ON THE QUALITY OF GRANNY SMITH APPLE TREE FRUIT

GUCHEVA R.B., PhD student
SAVKUEVA A.I., Master's student
SHIGALUGOV A.M., Master's student
BEGIDOV T.A., student
Kabardino-Balkarian State Agricultural University named after V.M. Kokov, Nalchik, Russia

Аннотация. Работа посвящена изучению биохимических показателей плодов яблони сорта Гренни Смит в зависимости от режима и сроков хранения. Установлено, что для хранения плодов сорта Гренни Смит использование технологии УЛО (ультранизкая

концентрация кислорода) - контроль не рекомендуется, сроки хранения плодов по технологии ОА (обычная атмосфера) - контроль необходимо ограничить до 2 месяцев, ввиду высоких рисков их поражения загаром.

Ключевые слова: плоды яблони, сроки хранения, технология, биохимические показатели, качество.

Abstract. *This paper examines the biochemical parameters of Granny Smith apple fruits depending on storage conditions and periods. It has been established that the use of ULO-control technology for storing Granny Smith fruits is not recommended; storage periods under OA-control technology should be limited to two months due to the high risk of sunburn.*

Keywords: *apple fruits, storage periods, technology, biochemical parameters, quality.*

Фрукты являются неотъемлемой составляющей рациона питания здорового человека [3].

Современная наука о питании рассматривает плоды, как жизненно необходимые продукты. Несмотря на невысокую энергетическую ценность, они являются одним из основных источников витаминов, минеральных солей, органических кислот, ароматических веществ и, в значительной мере, легко усвояемых углеводов [5,6]. Поэтому их потребление должно быть равномерным в течение всего года.

Недостаточное производство плодов и значительные потери при хранении и доведении до потребителя (20-25% и более) создают острый дефицит фруктов, особенно в зимне-весенний период [5-8]. По обобщенным данным института питания РАМН, недостаток витамина С выявляется весной у 70-100% населения, а глубина дефицита этого витамина достигает 50-80%. У 40-80% населения недостаточна обеспеченность витаминами B_1, B_2, B_6 и фолиевой кислотой. Недостаток каротина испытывает 40-60% населения. Среди макро-и микроэлементов наиболее часто отмечается недостаточная обеспеченность кальцием, селеном, йодом и фтором. Поэтому, наряду с дальнейшим увеличением производства плодов, первостепенное значение приобретает поиск путей сокращения потерь и сохранения качества плодов на всех этапах: производство, хранение и доведение до потребителя [4,7].

Снижение качества при хранении плодов сорта Гренни Смит вызвано, в основном, старением - изменение окраски, снижение твердости, появление маслянистости и поражением загаром.

На рисунке 1 представлено влияние технологий и сроков хранения на содержание этилена в плодах сорта Гренни Смит.

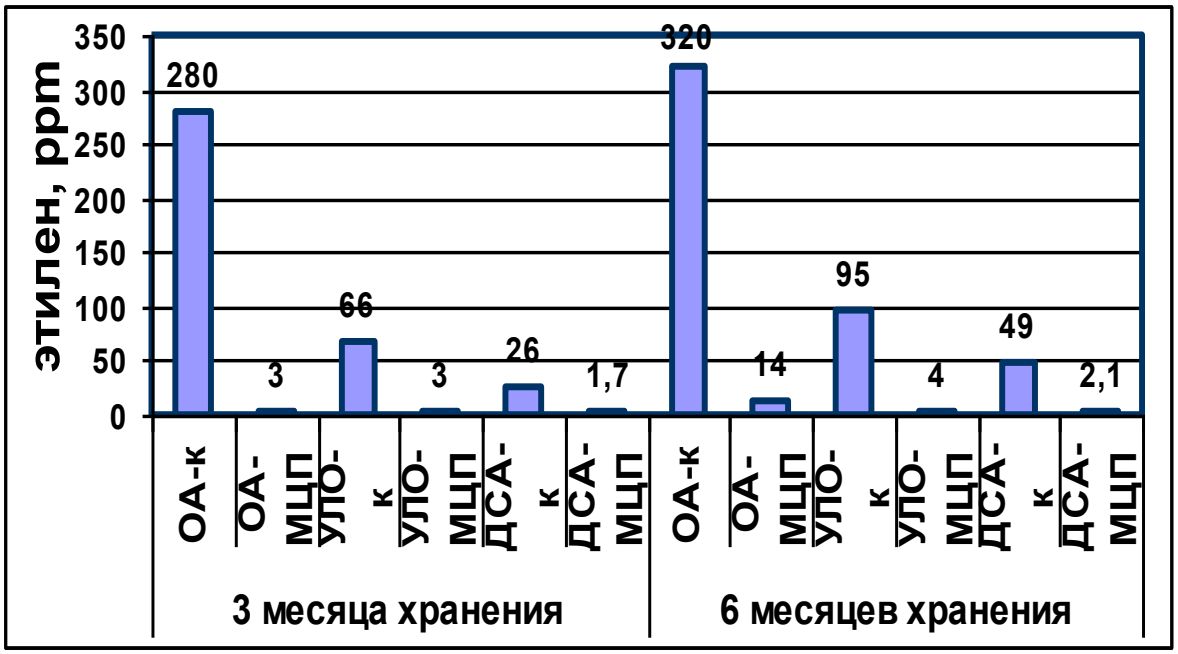


Рисунок 1. Влияние технологий, сроков хранения на содержание этилена при хранении и доведении до потребителя плодов сорта Гренни Смит

Полученные данные показывают, что послеуборочная обработка 1-МЦП надежно ингибировала накопление этилена и $КТ_{281}$ в плодах сорта Гренни Смит, обеспечила защиту от загара при хранении и доведении до потребителя даже после 6 месяцев хранения [1,2,8].

Высокий уровень содержания эндогенного этилена в плодах сорта Гренни Смит (в пределах 300 ppm), обусловленный стрессом от низкой температуры хранения и высокого уровня содержания кислорода, стимулировал накопление α-фарнезена и продуктов его окисления ($КТ_{281}$ в пределах 20 нмоль/см^2), что способствовало поражению плодов загаром (через 3 месяца хранения + период «жизни на полке» потери составили 50%, после 6 месяцев - 95% и ограничивало сроки хранения продукции до 2 месяцев (рис. 2).

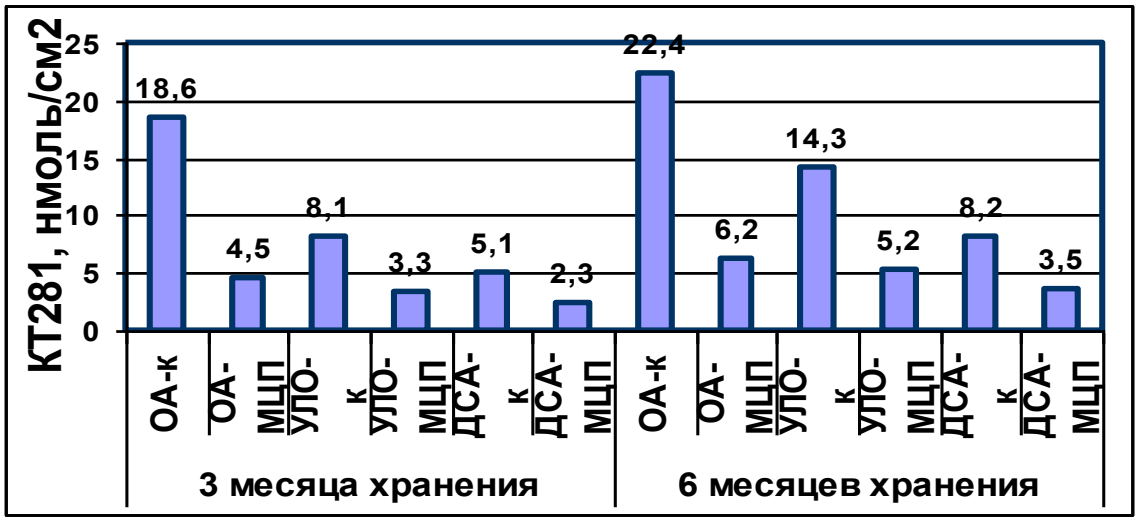


Рисунок 2-Влияние технологий, сроков хранения на КТ$_{281}$ при хранении и доведении до потребителя плодов сорта Гренни Смит

ОА-контроль (ОА-к). Условия ОА не обеспечивали глубокого ингибирование созревания контрольных партий плодов, что в короткие сроки привело к максимальному снижению твердости (рис. 3).

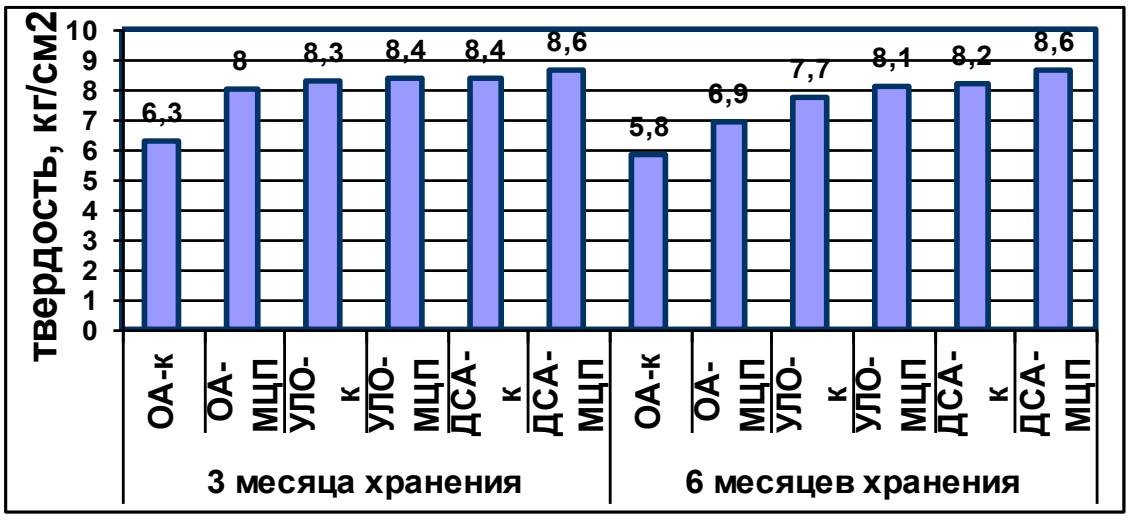


Рисунок 3-Влияние технологий, сроков хранения на твердость при хранении и доведении до потребителя плодов сорта Гренни Смит

Таким образом, для хранения плодов сорта Гренни Смит использование технологии УЛО-контроль не рекомендуется, сроки хранения плодов по технологии ОА-контроль необходимо ограничить до 2 месяцев, ввиду высоких рисков их поражения загаром.

Единственная технология, способная обеспечить защиту от загара контрольных плодов сорта Гренни Смит – ДСА (динамическая

атмосфера). Хранение плодов в ДСА может стать важным маркетинговым элементом органического производства.

Поддержание рекомендованных режимов хранения в условиях УЛО, ДСА – необходимые составляющие высокого качества плодов при хранении и доведении до потребителя.

Список литературы

1. Буттаева И.Р. Антиоксидантные свойства абрикосовых косточек / Буттаева И.Р., Салманов М.М., Мусаева Н.М., Мунгиева Н.А.// В сборнике: Высокоэффективные научно - технологические разработки в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции (В рамках реализации программы "ПРИОРИТЕТ - 2030"). Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции. - Махачкала, 2023. - С. 276-282.

2. Гудковский, В.А. Высокоточные технологии хранения плодов яблони – основа обеспечения их качества (достижения, задачи на перспективу) / В.А. Гудковский, Л.В. Кожина, Ю.Б. Назаров, А.Е. Балакирев, Р.Б. Гучева // / Достижения науки и техники АПК. – 2019. – Т.33.– №2. – С. 61–67.

3. Гудковский, В.А. Современные технологии хранения и их влияние на качество плодов яблони / В.А. Гудковский, Л.В. Кожина, Ю.Б. Назаров, Р.Б. Гучева // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – Т.30. – № 9. – С. 105–108.

4. Кабалина, Д.В. Совершенствование технологии хранения яблок с применением комплексного биопрепарата / Дис. канд. техн. наук: 05.18.01 – Краснодар: СКФНЦСВВ, 2020. – 143 с.

5. Митрохин, М.А. Разработка элементов технологии хранения яблок в регулируемой атмосфере / М.А. Митрохин // Дис. канд. с.-х. наук: 06.01.07-Мичуринск: МГАУ, 2002. – 116 с.

6. Мусаева, Н.М. Функциональные продукты питания с применением пророщенного зерна пшеницы / Н.М. Мусаева, Т.А., Исригова М.М. Салманов, Н.М. Алигазиева, Ф.И. Исламова, Э.В. Тамаев // Проблемы развития АПК региона. -2020. -№ 1 (41). -С. 205-209.

7. Мунгиева, Н.А. Особенности производства восточной фруктовой пастилы / Н.А. Мунгиева, И.М. Ашурбеков, Н.М. Мусаева // Проблемы развития АПК региона. -2019.- № 2 (38). -С. 291-293.

8. Салманов, М.М. Плоды абрикоса как функциональный продукт / М.М. Салманов, Н.А. Мунгиева, Н.М. Мусаева, И.Р. Буттаева // В сборнике: Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. – Махачкала: ДагГАУ. - 2021. С. 357-362.
9. Мунгиева, Н.А. Способ приготовления фруктовой пастилы / Н.А. Мунгиева, Н.М. Мусаева //Патент на изобретение RU 2653009 C2, 04.05.2018. Заявка № 2016138255 от 26.09.2016.
10. Мусаева, Н.М. Возможности использования вторичных сырьевых ресурсов / Мусаева Н.М., Буттаева И.Р. //В сборнике: Современные проблемы и перспективы развития АПК Республики Дагестан. Материалы региональной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. – Махачкала: ДагГАУ. - 2020. - С. 102-111.
11. Исригова, Т.А. Продукты функционального питания / Исригова Т.А., Салманов М.М., Мусаева Н.М. // В сборнике: Образование, наука, инновационный бизнес - сельскому хозяйству регионов. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию Дагестанской государственной сельскохозяйственной академии. – Махачкала: ДГСХА. - 2007. - С. 174.
12. Хоконов, А.Б., Хоконова, М.Б. Изменение химического состава сока яблок при созревании и хранении / Биология в сельском хозяйстве. 2022. - № 3(36). - С. 32-34.
13. Хоконова, М.Б., Дзахмишева, И.Ш., Хоконов, А.Б. Влияние качества сырья на состав и условия брожения яблочного сока / Пищевая промышленность. 2021. - № 11. - С. 92-95.
14. Хоконова, М.Б., Терентьев, С.Е. Изменение состава соков при их спиртовании и хранении / Пиво и напитки. 2016. - № 5. - С. 32-34.
15. Хоконова, М.Б., Хоконов, А.Б. Оценка качественных показателей яблок для производства сидровых виноматериалов / Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность. Материалы VII Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Заслуженному деятелю науки РФ, КБР, Республики Адыгея профессору Б.Х. Фиапшеву. 2021. - С. 76-79.

УДК: 637.523

ПОЛЬЗА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА

ДАБУЗОВА Г.С., кандидат с.-х. наук, доцент
АЛИГАЗИЕВА П.А., доктор с.-х. наук, профессор
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

THE BENEFITS OF FUNCTIONAL MEAT PRODUCTS FOR HUMAN HEALTH

DABUZOVA G.S., Candidate of Agricultural Sciences
ALIGAZIEVA P.A., Doctor of Agricultural Sciences
FSBEI HE "Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov", Makhachkala, Russia

Аннотация. Важнейшим фактором, определяющим здоровье человека, является питание. Организация рационального сбалансированного питания, профилактика алиментарных заболеваний связанных с дефицитом белка, микронутриентов, других незаменимых факторов питания, дальнейшее развитие и укрепление системы контроля и надзора за качеством и безопасностью продовольственного сырья и пищевых продуктов, повышение уровня знаний населения в вопросах здорового питания является приоритетным направлением современной науки о питании. Функциональные мясные продукты полезны для здоровья человека благодаря содержанию ингредиентов, которые придают им функциональные свойства. Такие продукты предназначены для систематического употребления в составе пищевых рационов, обладают научно обоснованными свойствами, снижают риск развития заболеваний, связанных с питанием, предотвращают дефицит или восполняют дефицит питательных веществ.

Ключевые слова: аминокислоты, антиоксиданты, белки, витамины, жиры, жирные кислоты, здоровье, ингредиенты, минеральные вещества, мясные продукты, нутриенты, питательные вещества, пищевые волокна, пребиотики, пищевая ценность, пробиотики, профилактика, функциональный продукт.

Abstract. Nutrition is the most important factor that determines human health. The organization of a rational and balanced diet, the

prevention of nutritional diseases associated with protein deficiency, micronutrient deficiency, and other essential nutritional factors, the further development and strengthening of the system for monitoring and supervising the quality and safety of food raw materials and food products, and the improvement of public awareness about healthy nutrition are all priority areas of modern nutrition science. Functional meat products are beneficial for human health due to the presence of ingredients that give them functional properties. Such products are intended for systematic use as part of food rations, have scientifically substantiated properties, reduce the risk of developing nutrition-related diseases, and prevent or compensate for nutrient deficiencies.

Keywords: amino acids, antioxidants, proteins, vitamins, fats, fatty acids, health, ingredients, minerals, meat products, nutrients, nutrients, dietary fiber, prebiotics, nutritional value, probiotics, prevention, functional product.

Введение. Функциональные пищевые продукты – это продукты, которые, помимо традиционной пищевой ценности, имеют дополнительные свойства, направленные на улучшение здоровья или снижение риска заболеваний. Их цель – сохранить и улучшить здоровье за счёт присутствия в составе физиологически функциональных ингредиентов, это могут быть витамины, минералы и другие, биологически активные вещества, а также отдельные макронутриенты, положительное действие которых на здоровье доказано в научных исследованиях.

Проблема обеспечения организма жизненно необходимыми нутриентами повышенной пищевой ценности успешно решается производством функциональных продуктов питания. Важнейшими свойствами функциональных мясных продуктов являются, обогащение рецептуры функциональными ингредиентами путем модификации жирнокислотного состава заменой части животного жира на растительные или морские липиды, обогащением витаминами, минеральными веществами, антиоксидантами. Использование компонентов, которые проявляют прямое действие на организм – например, пищевых волокон, которые регулируют работу желудочно-кишечного тракта, или железа, добавляемого для профилактики анемии.

Функциональные продукты в питании человека. Нарушение принципов рационального питания неизбежно приводит к развитию

заболеваний, которые укорачивают человеческую жизнь, делают ее неполноценной, к примеру, хронический дефицит в питании незаменимых пищевых веществ может привести к ожирению и т.д.

В настоящее время энергетическая ценность общедоступного рациона, соответствующего средним энергозатратам человека составляет 2000-2500 ккал, причем в состав этого рациона входит главным образом продукты, подвергнутые кулинарной обработке, консервированию и хранению, бедные витаминами и другими биологически активными веществами.

Натуральные мясные протеины и пептиды, являются самым характерным примером высокотехнологичных продуктов нового поколения. Во-первых, они могут состоять на 85% из белка и содержать полный набор аминокислот, включая восемь незаменимых: валин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, треонин, триптофан и фенилаланин. Во-вторых, мясной протеин и пептиды содержат сбалансированный набор необходимых минералов и микроэлементов, призванных защищать печень, улучшать работу мозга и центральной нервной системы, регулировать уровень инсулина в организме и пр. В качестве примеров можно привести калий – важнейший компонент кислотно-щелочного баланса, фосфор, улучшающий работу мозга, или йод, который необходим для синтеза гормона щитовидной железы.

Функциональные ингредиенты могут заменить нежелательные соединения в мясных продуктах. Например, пребиотики, пищевые волокна или эмульсия растительного масла действуют как заменители жировой ткани. Также функциональные ингредиенты могут восполнять дефицит питательных веществ, например, железа, которое добавляется в продукты для профилактики анемии.

Несбалансированность в употреблении белков и углеводов, недостаток витаминов, минералов и пищевых волокон негативно сказывается на здоровье огромного количества людей. Обогащение продуктов питания необходимыми веществами, является актуальной задачей современных ученых.

В соответствии с рекомендациями ФАО/ВОЗ величина оптимальной потребности взрослого человека в белках составляет 60-100 г в сутки, из них 50 г животного белка. Рекомендуемые нормы потребления белка, выработанные российской научной школой питания, включают 73-120 г белка в сутки для мужчин и 60-90 г для женщин, в том числе белка животного происхождения 43-65 и 43-49

г, соответственно. Эти величины носят ориентировочный характер, в зависимости от возраста человека, пола, характера профессиональной деятельности, физиологического состояния, климата, индивидуальных и национальных особенностей и степени загрязнения окружающей среды [1,2].

Исследованиями ФАО/ВОЗ установлено, что из 6 млрд человек, живущих на Земле, 50% страдает от недостатка белка. В среднем на одного жителя Земли приходится всего 60 г белка в сутки. Снижение употребления белка с пищей вызвано не только экономическими причинами, но и дефицитом полноценного белка на планете, который составляет 10-25 млн т в год. Белковая недостаточность является важнейшей проблемой питания. При частичном (или полном) голодании и при потреблении неполноценных белков у человека возникают тяжелые нарушения обмена веществ, которые невозможно лечить терапевтическими методами. Единственное решение проблемы – это употребление в пищу полноценных белков или белковых добавок [3, 4, 8, 9].

Растущий уровень жизни населения в условиях дефицита белков животного происхождения обусловил интенсивное развитие новой идеологии в технологии мясопродуктов, заключающейся в оптимальном комбинировании мясных, белоксодержащих пищевых компонентов для получения высококачественных и биологически полноценных продуктов питания.

Комплексное использование белоксодержащего сырья животного и растительного происхождения в технологии мясных продуктов отвечает и современным представлениям о качественных и количественных потребностях человека в пищевых веществах. Согласно теории адекватного питания пищевые волокна, не расщепляясь под действием ферментов желудочно-кишечного тракта до мономеров и не участвуя в обмене веществ, выполняют в процессах пищеварения важные физиологические функции, что предопределено многовековым эволюционным ходом развития человеческого организма. Потребление исключительно нерафинированной пищи на ранних этапах развития человека приспособило его пищеварительную систему к утилизации балластных веществ, органическому включению их в общую структуру процессов ассимиляции пищевых компонентов. Наличие пищевых волокон в рационе питания человека позволяет поддерживать в рабочем состоянии ферментную, бактериальную,

иммунную и другие системы организма. Отсутствие этих компонентов питания нарушает естественную технологию процессов ассимиляции пищи в желудочно-кишечном тракте, что, в свою очередь, с течением времени приводит к появлению различных патологий [1,2,4,6].

Теория адекватного питания, впервые научно обосновавшая жизненно важную роль балластных веществ в метаболических процессах, способствовала увеличению выпуска продуктов питания, обогащенных пищевыми волокнами. Главными их источниками в питании человека стали продукты переработки бобовых культур [3,4,5].

В производстве мясных продуктов растительные белки необходимо использовать не только в качестве функциональных добавок, способствующих повышению выхода традиционных мясных изделий, но и как рецептурные компоненты комбинированных мясопродуктов.

Одними из наиболее привлекательных источников растительного белка благодаря широкому распространению, низкой себестоимости, относительно высокой питательной ценности и наличию соответствующих функциональных свойств являются бобовые культуры. Пищевые продукты из бобовых культур в течение всего периода развития человека занимают одно из ведущих мест, так как в своем составе содержит больше белка, чем в самом мясе. Дополняя растительным белком, бобовые обеспечивают высокое содержание белка в мясных продуктах, а также витамины, минеральные вещества и растительная клетчатка делает их высокоценными, способствуют улучшению органолептических, физико-химических и структурно-механических показателей [5].

Примеры функциональных мясных продуктов:

- низкокалорийные продукты, обогащённые пищевыми волокнами;

мясные продукты, обогащённые витаминами;

- мясные продукты, обогащённые минеральными веществами (например, кальцием, йодом);

- продукты, обогащённые полиненасыщенными жирными кислотами;

мясные продукты, обогащённые пребиотиками и пробиотическими культурами микроорганизмов.

Преимущества функциональных мясных продуктов для здоровья:

Снижение риска некоторых заболеваний. Например, продукты с пищевыми волокнами могут уменьшать вероятность развития диабета, сердечно-сосудистых заболеваний, ожирения, некоторых видов рака, желудочно-кишечных расстройств и воспалительных заболеваний кишечника. Пищевые волокна также играют роль в профилактике рака толстой кишки, предотвращая взаимодействие канцерогенных агентов со слизистой оболочкой кишечника или ингибируя выработку канцерогенных компонентов в толстой кишке.

Коррекция микронутриентной недостаточности. Обогащённые мясные продукты могут восполнять дефицит витаминов (например, группы В, РР), минералов (железа, цинка, фосфора) и других полезных веществ, которые теряются при кулинарной обработке мяса. Это особенно важно для профилактики заболеваний, связанных с дефицитом микронутриентов.

Поддержка при сердечно-сосудистых заболевания. Функциональные продукты, содержащие фитостеролы (растительные стеролы и станолы), могут способствовать снижению уровня холестерина. Такой эффект может проявляться дополнительно к диете с низким содержанием жиров или лечению статинами.

Улучшение пищеварения. Некоторые функциональные мясные продукты обогащаются пищевыми волокнами (например, инулином, пшеничными волокнами), которые способствуют правильной работе кишечника и пищеварению в целом.

Поддержка иммунитета и общего состояния здоровья.

Употребление функциональных продуктов может повышать иммунитет, снижать риск заболеваний, улучшать настроение и память.

Восстановление здоровья. Например, белки-пептиды в составе продуктов могут способствовать выздоровлению при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, а ферментированные гидролизаты – быть полезны для больных сахарным диабетом.

Заключение.

Функциональные продукты должны соответствовать определённым требованиям: быть безвредными (без прямого и побочного вредного влияния, аллергического действия), не превышать допустимых концентраций биологически активных веществ, сохранять функциональные свойства введённых

ингредиентов и их функциональность должна быть научно обоснована и подтверждена результатами исследований.

Список литературы

1. Алигазиева П.А., Дабузова Г.С. Оценка племенных качеств быков – производителей по энергии роста и развития потомства в условиях СПК «Ново-Чиркейское».
2. Алигазиева П.А. Роль сорбентов в повышении качественных характеристик молока и молочных продуктов /Алигазиева П.А., Баева А.А., Баева З.Т., Дабузова Г.С. //В сборнике: Высокоэффективные научно-технологические разработки в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции (в рамках реализации программы "Приоритет - 2030"). Сборник научных трудов по материалам IV Международной научно-практической конференции. Махачкала, 2025. С. 68-76.
3. Алигазиева П.А. Технологические свойства мяса сельскохозяйственной птицы и технология производства купат с зеленью петрушки /Алигазиева П.А., Дабузова Г.С., Омаров Ш.К.М., Ашурбекова Ф.А., Идрисов И.М. //Известия Дагестанского ГАУ. 2024. № 2 (22). С. 202-208.
4. Дабузова Г.С. Проблемы качества питания населения и пути решения / Дабузова Г.С., Умаров А.М., Абдулаев И.М. //Сборник научных трудов по материалам Международной научно–практической конференции «Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции», 2021.
5. Дабузова Г.С. Разработка технологии функциональных мясных консервов «Крольчатина в бобовом соусе» / Дабузова Г.С., Эминов Э.А., Сайпулаев Ш.З. //Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию члена-корреспондента РАСХН, Заслуженного деятеля науки Республики Дагестан и Российской Федерации, профессора М.М. Джамбулатова (II Том), 2021 г.
6. Дабузова Г.С. Влияние консервантов и пищевых добавок на качество мясных продуктов / Дабузова Г.С., Пайзулаева А.С. //Сборник научных трудов по материалам Всероссийской научно–практической конференции «Агропромышленный комплекс в народном хозяйстве», 2020.
7. Дабузова Г.С. Производство высокобелковых рыбных консервов /Дабузова Г.С., Алигазиева П.А., Гасанова Х.И. //В сборнике:

Геномика животных и биотехнологии. Материалы Международной научно-практической конференции в рамках реализации Программы "Приоритет - 2030". Махачкала, 2021. С. 232-240.
8. Дабузова Г.С. Польза и вред мяса для организма человека /Дабузова Г.С., Ибрагимова У.Ш. // Сборник научных трудов по материалам Всероссийской научно–практической конференции «Агропромышленный комплекс в народном хозяйстве», 2020.
9. Дабузова Г.С. Производство функциональных рыбных продуктов и их значение в питании человека / Дабузов Д.С., Алигазиева П.А., Ибрагимова У.Ш. //Материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием) «Состояние и перспективы научно-технологического развития рыбопромышленного комплекса РФ», 2021.
10. Еделев, Д.А. Функциональное питание и перспективные тенденции пищевых технологий / Еделев Д.А., Нечаев А.П., Демидова Т.И. // Сборник материалов IX Международной научно-практической конференции «Технологии и продукты здорового питания. Функциональные пищевые продукты» Москва 2011. - С. 31-34.
11. Исригова, Т.А. Продукты функционального питания / Исригова Т.А., Салманов М.М., Мусаева Н.М. // В сборнике: Образование, наука, инновационный бизнес - сельскому хозяйству регионов. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию Дагестанской государственной сельскохозяйственной академии. – Махачкала: ДГСХА. - 2007. - С. 174.
12. Лебухов В.И., Окара А.И., Павлюченкова Л.П. Физико-химические методы исследования – М.: изд. «Лань», 2012. - 480 с.
13. Мусаева, Н.М. Функциональные продукты питания с применением пророщенного зерна пшеницы / Н.М. Мусаева, Т.А., Исригова М.М. Салманов, Н.М. Алигазиева, Ф.И. Исламова, Э.В. Тамаев // Проблемы развития АПК региона. -2020. -№ 1 (41). -С. 205-209.
14. Мусаева И.В. Продуктивные качества голштинизированных коров различных типов конституции /Мусаева И.В., Алигазиева П.А., Кебедова П.А., Дабузова Г.С., Кебедов Х.М. //Известия Дагестанского ГАУ. 2022. № 4 (16). С. 192-196.

15. Мунгиева, Н.А. Особенности производства восточной фруктовой пастилы / Н.А. Мунгиева, И.М. Ашурбеков, Н.М. Мусаева // Проблемы развития АПК региона. -2019.- № 2 (38). -С. 291-293.
16. Мунгиева, Н.А. Способ приготовления фруктовой пастилы / Н.А. Мунгиева, Н.М. Мусаева //Патент на изобретение RU 2653009 C2, 04.05.2018. Заявка № 2016138255 от 26.09.2016.
17. Мусаева, Н.М. Возможности использования вторичных сырьевых ресурсов / Мусаева Н.М., Буттаева И.Р. //В сборнике: Современные проблемы и перспективы развития АПК Республики Дагестан. Материалы региональной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. – Махачкала: ДагГАУ. - 2020. - С. 102-111.
18. Салманов, М.М. Плоды абрикоса как функциональный продукт / М.М. Салманов, Н.А. Мунгиева, Н.М. Мусаева, И.Р. Буттаева // В сборнике: Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. – Махачкала: ДагГАУ. - 2021. С. 357-362.
19. Дабузова Г.С., Алигазиева П.А. Nano chemical properties of beef and quality of dry – cured sausages. Journal of Computational and Theoretical Nanoscience. 2019. Т. 16. № 1. С. 177-181.

УДК 636.23 : 637.5.04/.07

ВЫХОД СУБПРОДУКТОВ ПРИ УБОЕ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

КАЛМЫКОВА О.А., кандидат с.-х. наук, доцент;
ПРОХОРОВ И.П., доктор с.-х. наук, профессор;
КУВШИНОВ В.Н., кандидат с.-х. наук, ассистент
ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», г. Москва, Российская Федерация

YIELD OF BY-PRODUCTS DURING SLAUGHTER OF HOLSTEIN COWS

KALMYKOVA O.A., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor;
PROKHOROV I.P., Doctor of Agricultural Sciences, Professor;
KUVSHINOV V.N., Candidate of Agricultural Sciences, Assistant
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev", Russia, Moscow

Аннотация. При убое крупного рогатого скота получают ценные пищевые продукты в виде обработанных внутренних органов и частей туши – субпродуктов. Передовые технологии по выращиванию и откорму, убою животных и переработке мясного сырья позволяют получить субпродукты высокого качества, которые востребованы потребителем. Поскольку основным убойным контингентом в нашей стране является скот молочных и молочно-мясных пород, изучение послеубойных показателей, полученных от коров голштинской породы разного возраста, актуально и имеет практическое преломление. Были сформированы четыре группы коров по 4 головы в каждой. В I группу вошли коровы, поступившие на убой в возрасте 2 лет, во II группу – 3 лет, в III группу – 5 лет, в IV группу – 7 лет. Наибольшая масса субпродуктов получена от коров IV группы – 85,3 кг, что выше на 25,4 кг (P≤0,001), на 15,1 кг (P≤0,01) и на 4,3 кг, чем от животных I, II и III групп, соответственно. Показатель выхода субпродуктов был максимальным у животных III группы коров – 13,0%, а минимальным во II группе животных - 11,6%. Результаты исследований позволяют заключить, что наиболее эффективен убой и дальнейшая переработка на мясо и реализацию субпродуктов выбракованных коров в возрасте 5 лет и старше.

Ключевые слова: коровы, голштинская порода, убой, мясная продуктивность, субпродукты.

Abstract. *When cattle are slaughtered, valuable food products are obtained in the form of processed internal organs and carcass parts, such as by-products. Advanced technologies for raising and fattening, slaughtering animals, and processing meat raw materials allow for the production of high-quality by-products that are in demand by consumers. Since the main slaughtered livestock in our country is dairy and dairy-and-meat cattle, studying the post-slaughter indicators obtained from cows of the Holstein breed at different ages is relevant and has practical implications. Four groups of cows were formed, with 4 cows in each group. Group I included cows that were slaughtered at the age of 2 years, Group II included cows that were slaughtered at the age of 3 years, Group III included cows that were slaughtered at the age of 5 years, and Group IV included cows that were slaughtered at the age of 7 years. The highest mass of by-products was obtained from cows in group IV – 85.3 kg, which is 25.4 kg (P≤0.001), 15.1 kg (P≤0.01), and 4.3 kg more than from animals*

in groups I, II, and III, respectively. The yield of by-products was highest in group III.

Keywords: *cows, Holstein breed, slaughter, meat productivity, by-products.*

Увеличение производства мяса крупного рогатого скота – важная задача, стоящая перед животноводством РФ. Однако помимо телятины и говядины при убое животных получают ценные пищевые продукты в виде обработанных внутренних органов и частей туши – субпродуктов. Передовые технологии по выращиванию и откорму, убою животных и переработке мясного сырья позволяют получить субпродукты высокого качества, которые востребованы потребителем. Потребление субпродуктов позволяет частично заменить в рационе людей мясное сырье, тем самым восполнить дефицит белка животного происхождения, витаминов, минеральных веществ. Субпродукты неоднородны по своему морфологическому и химическому составу, пищевой и энергетической ценности. По морфологическому строению и способам обработки говяжьи субпродукты дифференцируются на мясокостные (головы и хвосты); мякотные (язык, печень, почки, сердце, мясная обрезь, легкие, мясо пищевода, селезенка, мозги, калтык, трахея, диафрагма, вымя); слизистые (рубец, сычуг, книжка); шерстные (губы, ноги и путовые суставы, уши). Развитие внутренних органов является показателем интенсивности роста и развития организма животных, индикатором протекания в нем обменных процессов [2, 3].

Большое количество научных работ доказывает высокую пищевую ценность субпродуктов [4, 6]. Говяжьи субпродукты употребляются в пищу практически во всех странах мира, являются ингредиентами для блюд национальной кухни многих народов, кроме того, могут быть фармацевтическим сырьем, применяемым в нетрадиционной медицине. В последние годы субпродукты, произведенные в РФ, стали экспортным товаром, нашедшим потребителя, прежде всего, в Китае и других странах Юго-Восточной Азии.

Количественные показатели мясной продуктивности, качество и пищевая ценность продуктов убоя крупного рогатого скота определяются многими факторами, в том числе и породной принадлежностью животных [5]. Бесспорно, скот мясного направления продуктивности характеризуется лучшими убойными

свойствами. Однако, доля специализированного мясного и помесного скота в хозяйствах всех категорий в нашей стране в 2024 г. составила только 23% от общего поголовья животных этого вида. Поэтому, основным убойным контингентом остается сверхремонтный молодняк и выбракованный взрослый скот молочных и комбинированных пород. Наиболее распространенной в РФ является голштинская порода, разводимая практически во всех регионах страны. Ее относительная численность в 2024 г. составила 72,53% от общего пробонитированного поголовья скота молочного и молочно-мясного направления продуктивности и возросла на 6,82% по сравнению с прошлым годом [1]. В связи с этим, изучение параметров мясной продуктивности, в том числе выхода субпродуктов, полученных при убое выбракованных коров голштинской породы разного возраста, позволяет определить оптимальные возрастные градации для убойных животных, выбрать технологии переработки и дальнейшей реализации полученного сырья, что своевременно и актуально.

Цель исследований состояла в изучении связи возраста выбракованного взрослого крупного рогатого скота голштинской породы с показателями мясной продуктивности. Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи: изучить предубойные показатели животных (съемная живая масса, кг; потери при транспортировке и предубойном содержании, %; предубойная живая масса, кг); оценить определить количество (кг) и выход (%) субпродуктов.

Материалом для исследований послужили результаты убоя выбракованных голштинских коров разного возраста. Были сформированы четыре группы коров по 4 головы в каждой. В I группу вошли коровы, поступившие на убой в возрасте 2 лет, во II группу – 3 лет, в III группу – 5 лет, в IV группу – 7 лет. Животные всех групп были выбракованы из одного хозяйства и поступили на мясокомбинат в течение трех недель. Живую массу (кг) оценивали путем индивидуального взвешивания животных при поступлении на мясокомбинат, предубойную живую массу (кг) – после 18-часовой голодной выдержки. Количество субпродуктов получали, взвешивая по номенклатурам каждый вид продукции. Выход субпродуктов (%) вычисляли путем отношения массы субпродуктов к предубойной живой массе животного.

Выбракованные коровы всех возрастов характеризовались высокой живой массой (таблица 1). Перед отправкой животных на мясокомбинат в хозяйстве определяют съемную живую массу. Максимальной она была у коров IV группы – 691 кг, что на 136,5 кг больше, чем у коров-первотелок I группы (P≤0,05); на 73,2 кг, чем у животных II группы (P≤0,05) и на 54,5 кг, чем у животных III группы.

Таблица 1 – Живая масса убойных животных, кг

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
	M±m	M±m	M±m	M±m
Съемная живая масса, кг	554,5±39,0*	617,8±12,5*	636,5±27,0	691,0±27,3
Потери при транспортировке и предубойном содержании, %	2,8±0,1	1,8±0,1***	2,1±0,1**	2,5±0,3
Предубойная живая масса, кг	539,1±37,4*	606,6±12,5*	623,3±25,6	673,9±24,9

Наибольшие потери при транспортировке и предубойном содержании отмечены у животных I группы – 2,8%, что на 0,3% больше, чем у коров IV группы, на 0,7% (P≤0,01), чем у животных III группы и на 1% (P≤0,001), чем у коров II группы. Показатели потерь живой массы животных всех групп находятся в области нормы потерь при транспортировке и предубойном содержании крупного рогатого скота, основываясь на статистических данных по этому показателю. При транспортировке животных от хозяйства до мясокомбината и при предубойном содержании снижение живой массы за счет освобождения желудочно-кишечного тракта должно составлять до 4% (1% при транспортировке и 3% при предубойной выдержке). Живая масса, определенная непосредственно перед убоем, была наивысшей у коров 7-летнего возраста и составила 673,9 кг. Они достоверно превосходили животных I группы на 134,8 кг (P≤0,05); II группы – на 67,3 кг (P≤0,05); и III группы – на 50,6 кг.

В целом, как съемная, так и предубойная живая масса выбракованных коров, поступивших на мясокомбинат, согласуется с их возрастом и характеризует скот голштинской породы как достаточно крупный. Наибольшей изменчивостью показатель живой

массы отличался у молодых коров-первотелок 2-летнего возраста, коэффициент вариации признака составил 7,0 и 6,9%.

Обработка субпродуктов на мясокомбинате производится в соответствии с ГОСТ 32244-2013 «Субпродукты мясные обработанные. Технические условия». Субпродукты во время убоя осматриваются ветеринарным врачом, который отбраковывает негодные для пищевых целей, и направляет их в утиль, поэтому выход субпродуктов от каждой головы может варьироваться. Субпродукты с данного мясокомбината реализуются не только внутри региона, но и являются экспортным сырьем, продаваемым, в частности, в КНР. Учтенными субпродуктами в наших исследованиях являлись печень, почки, калтык, язык, диафрагма, трахея, сердце, легкие, ноги, губы, уши, хвост, мозги, щеки, кость голов без щек и мозгов, книжка, рубец, вымя, пикальное мясо и мясная обрезь.

Результаты выхода субпродуктов от подопытных групп животных представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Масса и выход субпродуктов убойных животных

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Масса субпродуктов 1 и 2 категории, кг	59,9±3,1***	70,2±3,5**	81,0±2,8	85,3±2,4
В т.ч.: печень, кг	6,1±0,52	6,6±0,24	6,2±0,3	6,7±0,14
почки, кг	0,5±0,02	1,1±0,13	1,7±0,08	1,8±0,04
калтык, кг	0,2±0,03	0,5±0,03	1,5±0,07	1,6±0,03
язык, кг	1,1±0,05	1,2±0,09	1,7±0,08	1,8±0,04
диафрагма, кг	2,1±0,05	2,6±0,14	2,9±0,14	3,1±0,07
трахея, кг	0,5±0,04	0,6±0,03	1,3±0,06	1,4±0,03
сердце, кг	2,1±0,13	2,6±0,2	2,8±0,13	3,0±0,06
легкое, кг	6,6±0,31	6,6±0,31	3,6±0,17	3,9±0,08
ноги, кг	8,2±0,1	8,7±0,2	11,3±0,48	12,2±0,48
губы, кг	0,5±0,02	0,5±0,02	1,1±0,05	1,2±0,03
уши, кг	0,4±0,04	0,4±0,04	0,9±0,04	0,9±0,02
хвост, кг	1,0±0,1	1,1±0,05	1,0±0,04	1,0±0,04
мозги, кг	0,4±0,005	0,4±0,005	0,7±0,031	0,7±0,015
щеки, кг	1,1±0,05	1,3±0,09	1,5±0,13	1,5±0,13
кость голов без щек и мозгов, кг	10,9±0,32	12,8±0,89	20±0,95	21,5±0,44

книжка, кг	1,8±0,14	2,0±0,17	2,4±0,18	2,4±0,18
рубец, кг	6,4±0,7	7,8±0,41	8±0,54	7,9±0,45
вымя, кг	5,9±0,52	8,3±0,75	5,8±1,93	5,8±1,93
поджелудочная железа, кг	0,1±0,02	0,2±0,02	0,4±0,02	0,4±0,02
пикальное мясо, кг	0,5±0,05	0,4±0,06	0,6±0,03	0,7±0,01
мясная обрезь, кг	3,3±0,2	4,7±0,39	5,8±0,67	5,8±0,67
Выход субпродуктов, %	11,7±1,18	11,6±0,41	13,0±0,29	12,7±0,11

Наибольшая масса субпродуктов получена от коров IV группы – 85,3 кг, что выше на 25,4 кг (P≤0,001), на 15,1 кг (P≤0,01) и на 4,3 кг, чем от животных I, II и III групп, соответственно.

Показатель выхода субпродуктов распределился следующим образом: максимальным он был у животных III группы коров – 13,0%, а минимальным во II группе животных – 11,6%.

Таким образом, для наращивания стабильного производства говядины в России, как для обеспечения внутренних потребностей, так и на экспорт, необходимо использовать все ресурсы ее получения, в том числе и убой выбракованных коров молочного направления продуктивности. Изучение показателей мясной продуктивности коров голштинской породы позволяет заключить, что наиболее эффективен убой с дальнейшей переработкой на мясо и реализацией субпродуктов выбракованных животных в возрасте 5 лет и старше.

Список литературы

1. Алигазиева П.А. Роль сорбентов в повышении качественных характеристик молока и молочных продуктов /Алигазиева П.А., Баева А.А., Баева З.Т., Дабузова Г.С. //В сборнике: Высокоэффективные научно-технологические разработки в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции (в рамках реализации программы "Приоритет - 2030"). Сборник научных трудов по материалам IV Международной научно-практической конференции. Махачкала, 2025. С. 68-76.

2. Алигазиева П.А. Технологические свойства мяса сельскохозяйственной птицы и технология производства купат с зеленью петрушки /Алигазиева П.А., Дабузова Г.С., Омаров Ш.К.М., Ашурбекова Ф.А., Идрисов И.М. //Известия Дагестанского ГАУ. 2024. № 2 (22). С. 202-208.

3. Дабузова Г.С. Проблемы качества питания населения и пути решения / Дабузова Г.С., Умаров А.М., Абдулаев И.М. //Сборник научных трудов по материалам Международной научно–практической конференции «Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции», 2021.
4. Дабузова Г.С. Влияние консервантов и пищевых добавок на качество мясных продуктов / Дабузова Г.С., Пайзулаева А.С. //Сборник научных трудов по материалам Всероссийской научно–практической конференции «Агропромышленный комплекс в народном хозяйстве», 2020.
5. Дабузова Г.С. Производство высокобелковых рыбных консервов /Дабузова Г.С., Алигазиева П.А., Гасанова Х.И. //В сборнике: Геномика животных и биотехнологии. Материалы Международной научно-практической конференции в рамках реализации Программы "Приоритет - 2030". Махачкала, 2021. С. 232-240.
6. Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах РФ (2024 год). – М.: Издательство ФГБНУ ВНИИплем, 2025. – 274 с.
7. Калмыкова, О.А. Технологические основы производства мяса крупного рогатого скота / О.А. Калмыкова, И.П. Прохоров. – С.-Пб.: Лань, 2021. – 199 с.
8. Каратунов, В.А. Мясная продуктивность голштинских бычков, выращенных по интенсивной технологии / В.А. Каратунов, П.И. Зеленков, И.Н. Тузов // Ветеринарная патология. – 2014. – №2. – С. 73-81.
9. Исригова, Т.А. Продукты функционального питания / Исригова Т.А., Салманов М.М., Мусаева Н.М. // В сборнике: Образование, наука, инновационный бизнес - сельскому хозяйству регионов. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию Дагестанской государственной сельскохозяйственной академии. – Махачкала: ДГСХА. - 2007. - С. 174.
10. Мусаева, Н.М. Функциональные продукты питания с применением пророщенного зерна пшеницы / Н.М. Мусаева, Т.А., Исригова М.М. Салманов, Н.М. Алигазиева, Ф.И. Исламова, Э.В. Тамаев // Проблемы развития АПК региона. -2020. -№ 1 (41). -С. 205-209.

11. Мусаева И.В. Продуктивные качества голштинизированных коров различных типов конституции /Мусаева И.В., Алигазиева П.А., Кебедова П.А., Дабузова Г.С., Кебедов Х.М. //Известия Дагестанского ГАУ. 2022. № 4 (16). С. 192-196.
12. Мусаева, Н.М. Возможности использования вторичных сырьевых ресурсов / Мусаева Н.М., Буттаева И.Р. //В сборнике: Современные проблемы и перспективы развития АПК Республики Дагестан. Материалы региональной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. – Махачкала: ДагГАУ. - 2020. - С. 102-111.
13. Насонова, В.В. Перспективные пути использования субпродуктов / В.В. Насонова // Теория и практика переработки мяса. – 2018. – №3. – С.64-73.
14. Позднякова, В.Ф. Современные технологии в мясном скотоводстве / В.Ф. Позднякова, С.Л. Сафронов, Т.Ю. Гусева, О.Е. Иванова. – Санкт-Петербург, 2024. – 181 с.
15. Прохоров, И.П. Технологические аспекты производства и оценки качества говядины / И.П. Прохоров, О.А. Калмыкова, Ю.В. Шошина, В.Н. Лукьянов. – С.-Пб.: СПбГАУ, 2025. – 160 с.
16. Еделев, Д.А. Функциональное питание и перспективные тенденции пищевых технологий / Еделев Д.А., Нечаев А.П., Демидова Т.И. // Сборник материалов IX Международной научно-практической конференции «Технологии и продукты здорового питания. Функциональные пищевые продукты» Москва 2011. - С. 31-34.
17. Салманов, М.М. Плоды абрикоса как функциональный продукт / М.М. Салманов, Н.А. Мунгиева, Н.М. Мусаева, И.Р. Буттаева // В сборнике: Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. – Махачкала: ДагГАУ. - 2021. С. 357-362.
18. Дабузова Г.С., Алигазиева П.А. Nano chemical properties of beef and quality of dry – cured sausages. Journal of Computational and Theoretical Nanoscience. 2019. Т. 16. № 1. С. 177-181.

УДК 663.43

ИЗУЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА СУШКИ ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ

КАРДАНОВА З.М[1]., кандидат с.-х. наук
БЕГИДОВ Т.А[2]., студент
[1]Министерство сельского хозяйства КБР
[2]ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ им. В.М. Кокова, г. Нальчик, Россия

STUDY OF TEMPERATURE REGIME FOR DRYING BARLEY GRAIN

KARDANOVA Z.M.[1]., PhD (Agricultural Sciences)
BEGIDOV T.A.[2]., Student
[1]Ministry of Agriculture of the Kabardino-Balkarian Republic
[2]Kabardino-Balkarian State Agricultural University named after V.M. Kokov, Nalchik, Russia

Аннотация. В работе изучается процесс температурного режима сушки зерна ячменя в различных сушилках. Приведены условия сушки пивоваренного ячменя. Полученные данные показывают, что наиболее высокая температура зерна (и наибольшие ее колебания) отмечалась в непосредственной близости к стеллажу, а наиболее низкая (и наименьшие ее колебания) – на поверхности высушиваемого слоя.

Ключевые слова: ячмень, сушка, назначение зерна, температура, качество.

Abstract. *This paper examines the temperature regime of barley grain drying in various dryers. The drying conditions for malting barley are presented. The data obtained show that the highest grain temperatures (and its greatest fluctuations) were observed in the immediate vicinity of the drying rack, while the lowest temperatures (and its smallest fluctuations) were observed at the surface of the drying layer.*

Keywords: *barley, drying, grain purpose, temperature, quality.*

Изучение формирования температурного режима в процессе сушки проводилось нами в стеллажной и барабанной сушилках, поскольку первые из них наиболее, а вторые наименее пригодны для сушки семенного и пивоваренного ячменя [1,5].

Формирование температурного режима исследовалось в хорошо механизированной стеллажной сушилке. Температуру сушильного

агента измеряли 12-канальным термографом и платиновыми термометрами сопротивления в подстеллажном пространстве, в 4-х точках на расстоянии 100 мм от стеллажа. Наивысшая температура отмечалась здесь над туннельной печью, составляя вначале топления 50°С, после одночасового топления – 77°С, после двухчасового – 86°С и через час после окончания топления – 60°С.

При измерении температуры зерна на расстоянии 20 мм от стеллажа в ходе сушки были установлены значительные ее колебания – повышение в период топления и резкое снижение в результате перемешивания зерна [2,6]. К концу топления температура зерна повышалась до 38°С, в ходе 10-минутного перемешивания опускалась до 36°С, а затем в течение 1 часа повышалась до 44°С. В ходе следующего перемешивания температура зерна опускалась до 40°С и держалась на этом уровне в течение 1 часа.

Температура зерна измерялась также на различных расстояниях от стеллажа, начиная со второго топления (табл.).

Таблица 1 - Ход температуры зерна в стеллажной сушилке, °С

Расстояние от стеллажа, мм	Время, мин.													
	0	10	20	30	40	50		70	80	90	100	110	120	130
5	44	47	49	52	54	57	перемешивание зерна	46	54	58	61	64	68	70
30	39	39	40	41	42	43		40	42	44	45	46	47	48
55	38	38	38	38	39	40		38	40	41	41	42	42	42
100	36	35	34	34	34	34		38	38	38	38	38	38	38

Полученные данные показывают, что наиболее высокая температура зерна (и наибольшие ее колебания) отмечалась в непосредственной близости к стеллажу, а наиболее низкая (и наименьшие ее колебания) – на поверхности высушиваемого слоя. В результате перемешивания зерна его температура близ стеллажа снижалась и повышалась по мере отдаления от него.

Проведенные исследования показали, что в противоположность общепринятому мнению, температурный режим стеллажной сушилке весьма изменчив и зависит как от ее конструкционных особенностей, так и от применяемой технологии сушки (например, от частоты перемешивания зерна). Повышение температуры зерна выше допустимого предела приводит к снижению прорастаемости; в этой

связи в каждой стеллажной сушилке нужно выяснить места и причины перегрева зерна. Перегрев зерна можно предотвратить более частым локальным перемешиванием, а также изменением скорости и направления движения сушильного агента в подстеллажном пространстве [5].

Барабанные сушилки используют преимущественно для сушки кормового и продовольственного зерна, а в меньшей мере для сушки пивоваренного ячменя и семенного зерна.

При сушке ячменя на твердом топливе выяснилось, что из-за неравномерного горения твердое топливо не позволяет поддерживать стабильную температуру сушильного агента в сушильном барабане. Температура сушильного агента в существенной мере зависит от количества зерна, а также от его температуры и влажности. Подача зерна в барабан неравномерна, так как примеси в зерне вызывают засорение и завалы подающего транспортера. Уменьшение количества зерна в барабане вызывает резкое повышение температуры. В опытах мы пытались придерживаться температуры сушильного агента на уровне 110°, однако отмечались непродолжительные колебания температуры в пределах 76-116°С.

Вследствие частичного завала подающего транспортера температура в барабане повысилась до 90°С, а температура зерна – до 50°С [5]. Чрезмерно высокая температура отмечалась в течение 50 минут, и поэтому зерно, выходящее в это время из сушилки, имело пониженную всхожесть (70-72%).

Применение жидкого топлива позволяет поддерживать более равномерную температуру в барабане по сравнению с применением твердого топлива. В опыте сушилось сравнительно чистое от примесей зерно ячменя. В течение 2-х часов температура сушильного агента колебалась лишь в пределах ±4°, а температура зерна – ± 1°. В другом опыте, по сушке влажного и засоренного зерна ячменя наблюдались колебания температуры зерна в пределах от 50 до 53°С. Большие колебания в этом опыте объясняются засорением и завалами подающего транспортера.

Температуру для сушки ячменя пытались сохранять на уровне 45°С, однако нам не удавалось поддерживать ее на этом уровне. В течение 100 минут температура зерна понижалась с 45° до 40°С. Снижение температуры объясняется уменьшением давления газа – вследствие постепенного опоражнивания баллонов.

В результате проведенных исследований мы пришли к выводу, что работающая на твердом топливе барабанная сушилка, не позволяет сушить пивоваренный ячмень при заданном температурном режиме – вследствие неравномерного сгорания топлива. Применение жидкого или газового топлива дает возможность поддерживать заданный температурный режим и сушить пивоваренное зерно. Пивоваренный ячмень до сушки необходимо очистить от примесей с целью предотвращения завалов подающего шнека [7]. Чтобы высушить его, барабанную сушилку надо оборудовать дистанционным термометром для измерения температуры зерна при выходе из сушильного барабана. Предварительную регулировку температуры целесообразно производить по термометру смесительной камеры, а окончательную – по температуре зерна.

Сушку пивоваренного ячменя проводят на установках предназначенных для сушки семенного зерна. Из имеющихся в хозяйствах республики типов сушилок наиболее пригодны для этого шахтные сушилки [3,4].

При сушке пивоваренного ячменя, также как и семенного, если зерно имеет высокую влажность, очень важно за один проход не снимать более 5-6% влажности, чтобы не травмировать зародыш.

Таким образом, работу по первичной доработке и сушке пивоваренного ячменя на токах необходимо организовывать так, чтобы дневное поступление зерна пивоваренного ячменя от комбайнов к утру довести до кондиционного состояния.

Список литературы

1. Дринча, В.М., Цыдендоржиев, Б.Д. Основные концептуальные положения активного вентилирования зерна // Вестник ОрелГАУ. – 2010. – №1(22). – С. 35-38.
2. Кагермазов, Ц.Б., Кашукоев, М.В., Хоконова, М.Б. Технология возделывания озимого пивоваренного ячменя // Аграрная Россия. – 2009. – №3. – С. 45-46.
3. Мусаева Н.М. Востребованность и значимость продуктов питания функциональной направленности / Мусаева Н.М., Алигаджиев Г.М., Магомедова С.О.// В сборнике: Наука, образование, инновации для повышения конкурентоспособности отраслей АПК. Международная научно-практическая конференция,

посвященная 85-летию факультета биотехнологии Дагестанского ГАУ. - Махачкала, 2022. - С. 213-218.

4. Исригова Т.А. Сырье для производства безглютеновых хлебобулочных изделий / Исригова Т.А., Салманов М.М., Мусаева Н.М., Мунгиева Н.А., Ашурбеков И.М., Буттаева И.Р., Саидгаджиева Д.С. // Проблемы развития АПК региона. - 2022. № 3 (51). - С. 176-182.

5. Романова, Е. В., Введенский, В. В. Технология хранения и переработки продукции растениеводства: учеб. пособие. Москва: Российский университет дружбы народов, 2012. 188 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://biblioclub.ru

6. Салманов М.М. Безглютеновые хлебобулочные изделия / Салманов М.М., Мусаева Н.М., Саидгаджиева Д.С., Исрафилова З.Х.// В сборнике: Высокоэффективные научно-технологические разработки в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции (в рамках реализации программы "Приоритет - 2030"). Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции. - Махачкала, 2022. - С. 298-309.

7. Хозиев, О.А., Хозиев, А.М., Цугкиева, В.Б. Технология пивоварения: учеб. пособие. СПб: СПбГТЭУ, 2022. 560 с.

8. Хоконова, М.Б. Оптимизация технологии пивоваренного производства и выращивания ячменя в предгорьях Северного Кавказа // автореферат диссерт. на соиск. докт.с.-х.н. – Махачкала: ДГСХА, 2012. – 343 с.

9. Хоконова, М.Б., Терентьев, С.Е. Рациональные способы дозировки хмеля в пивоваренном производстве // Пиво и напитки. – 2017. – №2. – С. 22-24.

10. Khokonova M.B., Adzhieva A.A. Photosynthetic activity of spring barley plants depending on moisture provision // Amazonia Investiga. 2019. Vol. 8. № 23. P. 96-100.

УДК: 619:614.31:637

СОДЕРЖАНИЕ НИТРАТОВ В ОВОЩАХ, РЕАЛИЗУЕМЫХ НА РЫНКАХ ГОРОДА МАХАЧКАЛЫ

КАТАЕВА Д. Г., кандидат вет. наук, доцент,
АЛИЕВА А. Т., студент
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

THE CONTENT OF NITRATES IN VEGETABLES SOLD IN THE MARKETS OF THE CITY OF MAKHACHKALA BY

KATAEVA D. G., candidate of veterinary sciences, docent,
ALIEVA A. T., student
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov" , Makhachkala, Russia

Аннотация. Было определено количественное содержание нитрита натрия в овощах, реализуемых на продовольственных рынках Махачкалы. Анализы проводились ионометрическим методом в соответствии с «Методическими указаниями по определению нитратов и нитритов в продукции растениеводства». Проведенными исследованиями установлено, что содержание нитрата натрия в изучаемых образцах, не превышает предельно-допустимые концентрации, установленные СанПиН, для данного вида овощей.

Ключевые слова: овощи, нитрат натрия, продукты растительного происхождения ветеринарно-санитарная экспертиза, ионометрический метод.

Abstract. *The quantitative content of sodium nitrite in vegetables sold in the food markets of Makhachkala was determined. The analyses were conducted using the ionometric method in accordance with the "Methodological Guidelines for Determining Nitrates and Nitrites in Plant Products." The conducted studies revealed that the sodium nitrate content in the samples did not exceed the maximum permissible concentrations established by the SanPiN for this type of vegetable.*

Keywords: *vegetables, sodium nitrate, plant-based products, veterinary and sanitary examination, ionometric method.*

Продукты растительного происхождения, реализуемые на продовольственных рынках, подлежат обязательному исследованию в лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы. Качество продуктов растительного происхождения проверяет ветеринарный специалист, сотрудник лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы продовольственного рынка.

Овощи и фрукты, реализуемые на рынке, исследуют по органолептическим показателям, проверяют уровень радиации и определяют наличие нитратов [1].

Нитрат натрия попадает в растительные продукты из почвы. Нитраты – это соли азотной кислоты. Они присутствуют в тканях любого растения, поскольку играют ключевую роль в обмене веществ. Соединения азота нужны для синтеза аминокислот, белков, нуклеиновых кислот, для образования хлорофилла [2].

Высокая концентрация нитратов в почве абсолютно не токсична для растений, напротив, способствует их усиленному росту, более активному процессу фотосинтеза и высокому урожаю. При недостатке азота растения плохо развиваются, листья бледнеют и опадают, урожайность снижается, вегетативный период значительно сокращается. Растения усваивают азот из почвы в аммонийной и нитратной форме [5].

Во всех овощах содержатся нитраты. Когда они содержатся в умеренном количестве, то здоровью людей, употребляющих такие овощи в пищу, эти соединения не вредят. Если из-за неправильного внесения неорганических удобрений количество нитратов в почве повышено, то и в овощах их содержание будет высоким. Таким образом, высокое количество нитратов в овощах может быть из-за неправильного ухода во время выращивания, при нарушении правил агротехники. Нитраты аккумулируются в растениях под воздействием таких факторов, как теплые и влажные условия выращивания, нарушение режимов освещения.[10,11].

Повышенная концентрация нитрата натрия в растительных продуктах может вызвать у людей, употребляющих их в пищу, отравления. Под воздействием микрофлоры кишечника нитраты превращаются в нитриты. Нитриты, поступая в кровь, переводят гемоглобин в метгемоглобин, который не способен переносить кислород и углекислый газ. В связи с этим необходимо контролировать количественное содержание данных веществ в реализуемых овощах [7].

Действующими стандартами установлены предельно допустимые концентрации (ПДК) нитрата натрия в различных видах овощей. Эти значения отличаются для овощей, выращенных в открытом грунте и в теплицах [12].

Учитывая вышеизложенное, целью нашей работы явилось изучение концентрации нитратов в овощах, реализуемых на рынках Махачкалы.

Объектом исследования служили овощи, реализуемые на продовольственных рынках города. При выборе объектов предпочтение оказывалось овощам, которые человек употребляет в значительных количествах. Нами были исследованы картофель, свекла, морковь, сладкий перец, огурцы, томаты. Исследованию подвергались овощи, выращенные в теплицах и в открытом грунте.

Литературные данные показывают, что нитраты скапливаются в разных частях растений. В молодой зелени больше всего нитратов концентрируется в черешках. У огурцов больше всего обнаружено нитратов в месте, где прикрепляется плод к стеблю. У моркови, перцев и томатов нитраты скапливаются в сердцевине. А у свеклы и картофеля - в кожуре [8,9].

Эти сведения имеют практический интерес, однако мы в своих исследованиях это не учитывали. При проведении анализов, мы брали одну четвертую часть овоща с кожурой и сердцевиной, в соответствии с методикой, чтобы определить среднюю концентрацию нитратов в изучаемом образце. Предварительно овощи мыли и удаляли капли воды бумажными салфетками.

Для определения количественного содержания нитратов в исследуемых образцах овощей мы использовали ионометрический метод, представленный в «Методических указаниях по определению нитратов и нитритов в продукции растениеводства».[4]. Сущность метода состоит в извлечении нитратов из анализируемого материала раствором алюмокалиевых квасцов с последующим измерением их концентрации в полученной вытяжке с помощью ионоселективного электрода. Затем с помощью специальных таблиц переводили полученные результаты в мг/кг. Результаты статистически обработаны. Проведенными исследованиями были установлены количественное содержание нитратов в овощах, выращиваемых закрытом и в открытом грунтах.

Полученные результаты исследований представлены в таблицах 1,2.

Как показывают данные таблицы 1, концентрация нитратов в исследуемых образцах овощей, средние пробы, которых были отобраны на рынке города, не превышали предельно допустимые концентрации, установленные СанПиН для соответствующего вида овощей. Наибольшее количество нитрата натрия выявили в образцах свеклы. Оно достигало 325±23,8 мг/кг. В ранней моркови содержание солей азотной кислоты было более чем в три раза больше, чем в образцах моркови, выращенной в сезон, и равнялось 213±28,6 мг/кг. Такая большая разница свидетельствует о значительной подкормке удобрениями ранних сортов овощей, для ускорения их роста. Наши данные совпадают с аналогичными исследованиями овощей открытого грунта, проводимые Кожариной А.А. и Бурмистровой О. М.[3]. Сладкий перец, выращенный в открытом грунте в летний период, содержал 84±6,4 , что значительно ниже установленных предельно допустимых уровней для этого продукта. В исследуемых образцах томатов и огурцов, выращенных в сезон, в открытом грунте, концентрация нитрата натрия составляла 98±9,6 мг/кг и 76±8,3 мг/кг соответственно и была почти в два раза ниже установленных санитарно-гигиеническими правилами предельно-допустимых концентраций для этих овощей.

Таким образом, анализируя результаты, полученные по овощам, выращенным в открытом грунте, можно сделать вывод, что содержание нитратов в них не превышает установленных норм, что объясняется благоприятными климатическими условиями в республике. Растения, которые получают больше солнечного света, накапливают меньше нитратов [9].

Таблица 1-Содержание нитратов в овощах, выращенных в открытом грунте

Исследуемые овощи	Концентрация нитратов (мг/кг)	ПДК (мг/кг)
Картофель	132,8±18,3	250
Перец сладкий грунтовой	84±6,4	250
Морковь ранняя	213±28,6	400
Морковь поздняя	66,5±8,2	250
Свекла	325±23,8	1400
Томаты	98±9,6	150
Огурцы	76±8,3	150

Овощи, выращенные в закрытом грунте, больше накапливают нитрата натрия. Это связано с тем, что в теплицах вредные вещества не могут беспрепятственно испаряться и уноситься потоками воздуха. После испарения они оседают на растения.[11]. Учитывая эти особенности для овощей закрытого грунта предельно-допустимые концентрации нитратов выше по сравнению с теми же видами овощей, культивируемых в открытом грунте.

Результаты исследования концентрации нитратов в тепличных овощах, представлены в таблице 2. Как видно из таблицы 2, наибольшее содержание нитратов было выявлено у тепличных огурцов (218±13,3 мг/кг), а наименьшее – в сладком перце (165±14,5 мг/кг). Образцы тепличных томатов, изучаемых нами, содержали 189±16,8 мг/кг, что коррелирует с данными, полученными Обуховой А.В. и Хариной Г.В.[6]. Однако все изучаемые нами образцы овощей, закрытого грунта, по содержанию нитратов не превышали допустимый уровень.

Таблица 2 -Содержание нитратов в овощах, выращенных в закрытом грунте

Исследуемые овощи	Концентрация нитратов (мг/кг)	ПДК (мг/кг)
Перец сладкий тепличный	165±14,5	400
Томаты тепличные	189±16,8	300
Огурцы тепличные	218±13,3	400

В результате проведенных исследований, можно сделать вывод, что количественное содержание нитратов в овощах, реализуемых на рынках города Махачкалы, не превышает предельно допустимого уровня, установленного санитарно-гигиеническими нормами.

Список литературы

1. Боровков, М. Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства [Электронный ресурс]: учебник / М. Ф. Боровков, В. П. Фролов, С. А. Серко. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 480 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5703.
2. Дорофеева Т. И. Эти двуликие нитраты /Химия в школе, 5,2002,с.43.
3. Кожарина А.А., Бурмистрова О. М. Содержание нитратов в овощной продукции, реализуемой в розничных магазинах и на

сельскохозяйственной ярмарке г. Троицка. // Научный электронный архив. URL: http://econf.rae.ru/article/9097.
4. Методические указания по определению нитратов и нитритов в продукции растениеводства http://docs.cntd.ru/document/1200000148
5. Николаев В. Н. Польза и вред нитратов: авторское издание. Цивильск, 2010. 42 с.
6. Обухова, А. В. Проблема аккумуляции нитратов в овощах и фруктах / А. В. Обухова, Г. В. Харина // Экологическая безопасность в техносферном пространстве : сборник материалов Шестой Международной научно-практической конференции преподавателей, молодых ученых и студентов (Екатеринбург, 19 мая 2023 г.) / Рос. гос. проф.-пед. ун-т. - Екатеринбург : РГППУ, 2023. - С. 243-247.
7. Пичугина Г. В. Химия и повседневная жизнь человека. М.: Дрофа, 2004.
8. Покровская С.Ф. Пути снижения содержания нитратов в овощах. М.: 1988. – 59 с.
9. Сайфульмулюков Э.Р. Экспертиза клубне-, корнеплодов и капустных овощей/ Э.Р. Сайфульмулюков.- ФГБОУ ВПО Уральская УГАВМ. - Троицк, 2014.-27с.
10. Сайфульмулюков, Э.Р. Ветеринарно-санитарный контроль качества продуктов растительного происхождения [Электронный ресурс]: Методические рекомендации. / Э.Р. Сайфульмулюков. – Троицк, ЮУрГАУ, 2017. – 30 с.
11. Соколов О.А., Семёнов В.М., Агаев В.А., Нитраты в окружающей среде. Пущино НЦБИ. - 1990. - 316 с.
12. СанПиН 42-123-4619-88 Допустимые уровни содержания нитратов в продуктах растительного происхождения и методы их определения https://base.garant.ru/70581378/

УДК 636.2.033:57.049

НАКОПЛЕНИЕ РАДИОНУКЛИДОВ В СУБПРОДУКТАХ БЫЧКОВ РАЗНОГО ГЕНОТИПА

[1]**КУРАМШИНА Н.Г.,** доктор биол. наук, профессор
[2]**ЛАВРУШИНА Е.Е.,** кандидат биол. наук, доцент
[3]**ТОПУРИЯ Г.М.,** доктор биол. наук, профессор
[4]**ТОПУРИЯ Л.Ю.,** доктор биол. наук, профессор
[1]БИСТ (филиал) ОУП ВО «АТ и СО», г. Уфа, Россия
[2]ДИТИ НИЯУ МИФИ, г. Димитровград, Россия
[3]ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России, г. Оренбург, Россия
[4]ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ, г. Оренбург, Россия

ACCUMULATION OF RADIONUCLIDES IN BY-PRODUCTS OF BULLS OF DIFFERENT GENOTYPES

[1]**KURAMSHINA N.G.,** Doctor of Biological Sciences, Professor
[2]**LAVRUSHINA E.E.,** Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
[3]**TOPURIA G.M.,** Doctor of Biological Sciences, Professor
[4]**TOPURIA L.Yu.,** Doctor of Biological Sciences, Professor
[1]BIST (branch) of the OUP VO "AT and SO", Ufa, Russia
[2]DETI MEPhI, Dimitrovgrad, Russia
[3]Orenburg State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Orenburg, Russia
[4]Orenburg State Agricultural University, Orenburg, Russia

Аннотация. Субпродукты крупного рогатого скота являются ценным пищевым сырьем для мясоперерабатывающих предприятий. Изучено содержание радионуклидов цезия-137 и стронция-90 в сердце, селезенке, почках 18-месячных бычков красной степной, симментальской и казахской белоголовой породы. Установлено, что в указанных органах содержится минимальное количество радионуклидов, не превышающее предельно допустимых уровней.

Ключевые слова: бычки, радионуклиды, сердце, селезенка, почки, субпродукты.

Abstract. *Cattle by-products are a valuable food source for meat processing plants. The content of cesium-137 and strontium-90 radionuclides in the heart, spleen, and kidneys of 18-month-old Red Steppe, Simmental, and Kazakh Whitehead bulls was studied. It was found that these organs contain minimal amounts of radionuclides, not exceeding the maximum permissible levels.*

Keywords: *bulls, radionuclides, heart, spleen, kidneys, by-products*

Важной задачей сохранения здоровья населения является производство качественной и безопасной пищевой продукции [4, 10].

Загрязнение сырья и продуктов питания возможно ксенобиотиками различного происхождения: тяжелые металлы, радионуклиды, пестициды, антимикробные средства, микотоксины, бактерии и вирусы [1, 11].

Особую опасность представляют долгоживущие радиоактивные вещества. Радионуклиды цезий-137 и стронций-90, мигрируя по пищевым цепям способны оказать негативное воздействие на

организм людей [9]. В связи с этим следует контролировать сырье и продукты животноводства на всех этапах производства, переработки, хранения, реализации [2, 5].

Субпродукты убойных животных являются ценным сырьем для мясной промышленности, способны накапливать ксенобиотики различной природы в количествах выше допустимых уровней [6-8].

Цель исследования – изучить содержание радионуклидов цезия-137 и стронция-90 в субпродуктах бычков 18-месячного возраста разного генотипа.

Для радиологических исследований отбирали пробы сердца, селезенки, почек при убое бычков 18-месячного возраста красной степной, симментальской, казахской белоголовой породы (n=6). В указанных органах определяли содержание цезия-137 и стронция-90 [3].

Полученные результаты сравнивали с нормативными данными СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы».

Максимальное содержание радионуклидов цезия-137 в сердце было установлено у 18-месячных бычков казахской белоголовой породы, что на 40,0% больше, чем у молодняка красной степной породы. У последнего количество цезия-137 в сердце было на 18,46% больше, чем у представителей симментальской породы (рис. 1).

Содержание стронция минимальным было в сердце молодняка крупного рогатого скота казахской белоголовой породы – 0,90±0,05 Бк/кг, максимальным у симментальских бычков – 1,07±0,02 Бк/кг. У животных красной степной породы показатель был на 10,3% больше, чем у симменталов и на 7,2% меньше, чем у скота казахской белоголовой породы (рис. 2).

В селезенке убойных животных максимальное содержание цезия – 137 установлено у 18-месячных бычков красной степной породы – 1,87±0,21 Бк/кг, что на 11,76% и 5,35% больше, чем в органе животных симментальской и казахской белоголовой породы (рис. 3).

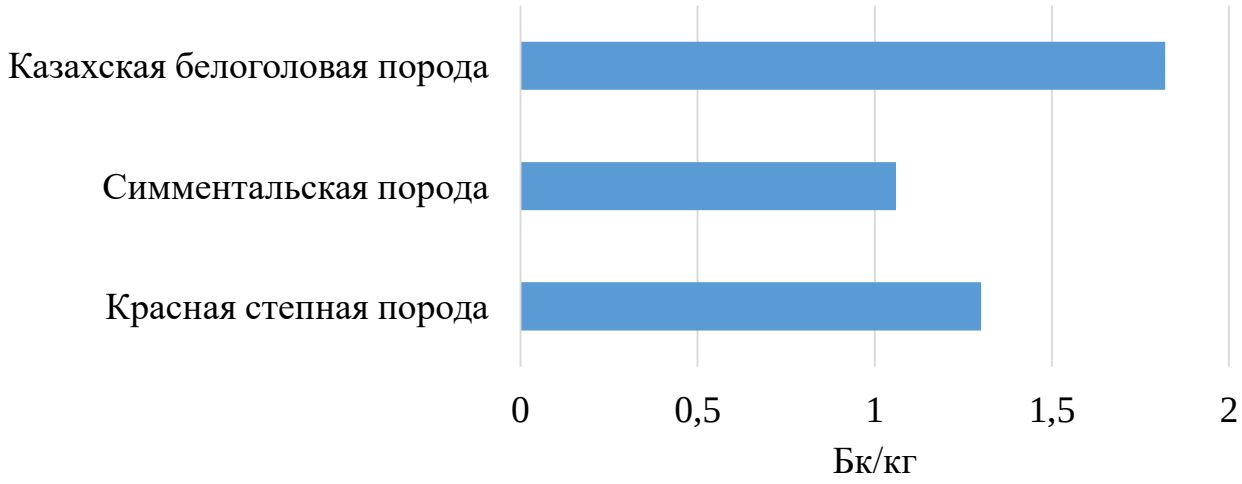


Рисунок 1 – Содержание цезия-137 в сердце бычков, Бк/кг

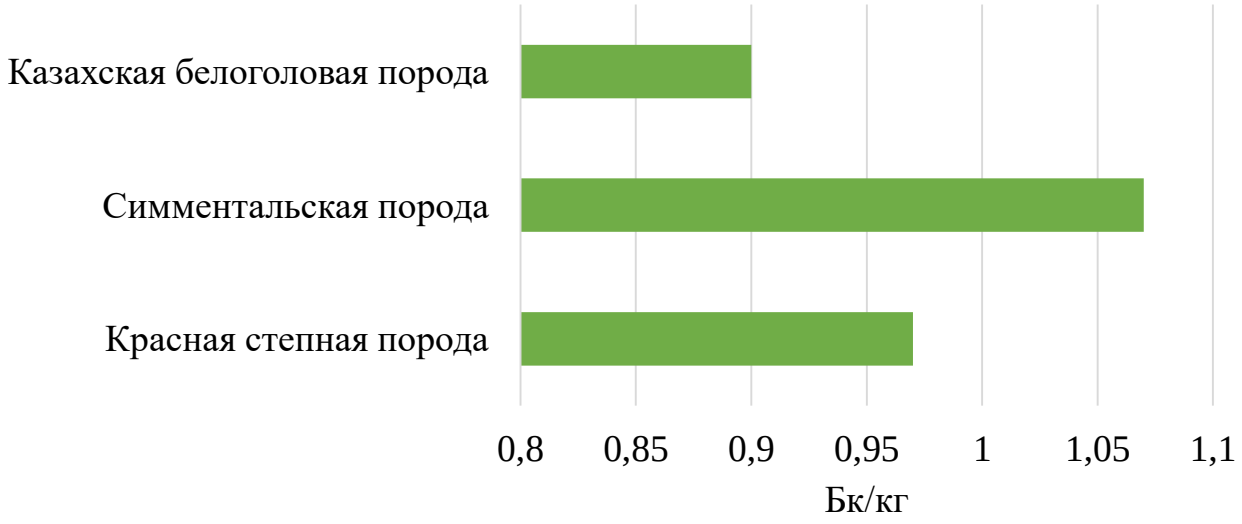


Рисунок 2 – Содержание стронция-90 в сердце бычков, Бк/кг

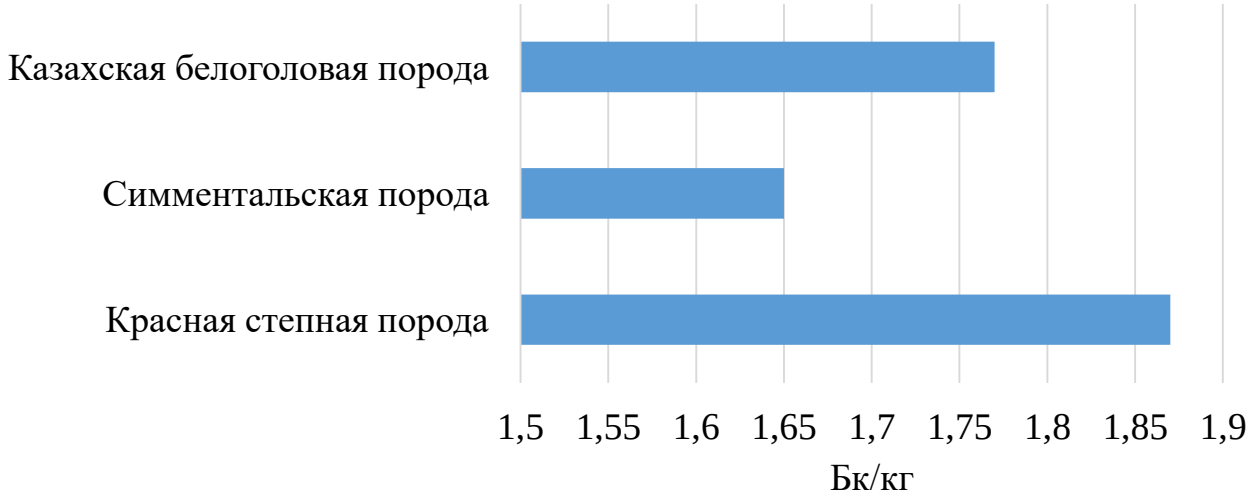


Рисунок 3 – Содержание цезия-137 в селезенке бычков, Бк/кг

Содержание в селезенке стронция-90, напротив, у бычков красной степной породы было минимальным. Бычки симментальской и казахской белоголовой породы превосходили по стронцию-90 в селезенке красного степного скота на 15,73% и 25,84% соответственно (рис. 4).

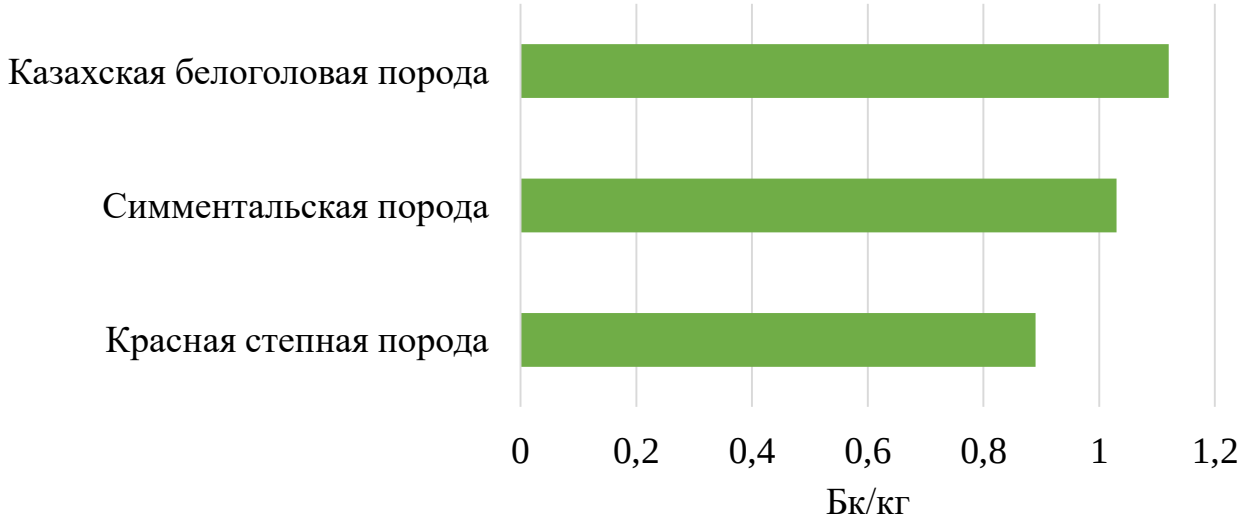


Рисунок 4 – Содержание стронция-90 в селезенке бычков, Бк/кг

Почки способны к кумуляции большого количества ксенобиотиков. У молодняка симментальской породы в почках содержание цезия-137 составило 2,03±0,21 Бк/кг, казахской белоголовой породы – 1,75±0,19 Бк/кг, что на 4,10% больше и на 10,2% меньше, чем у 18-месячного красного степного скота (рис. 5).

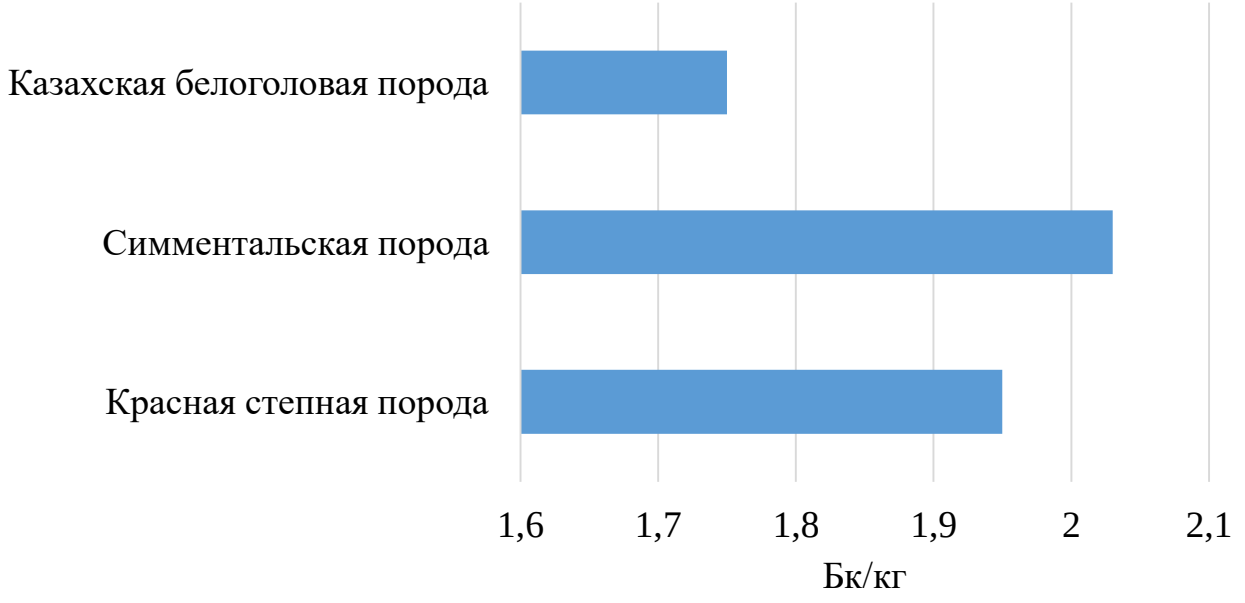


Рисунок 5 – Содержание цезия-137 в почках бычков, Бк/кг

Минимальное количество стронция-90 в почках регистрировалось у представителей симментальской и казахской белоголовой породы – 0,70±0,05 Бк/кг и 0,81±0,03 Бк/кг, что на 23,08% и 10,99% меньше, чем у молодняка красной степной породы (рис. 6).

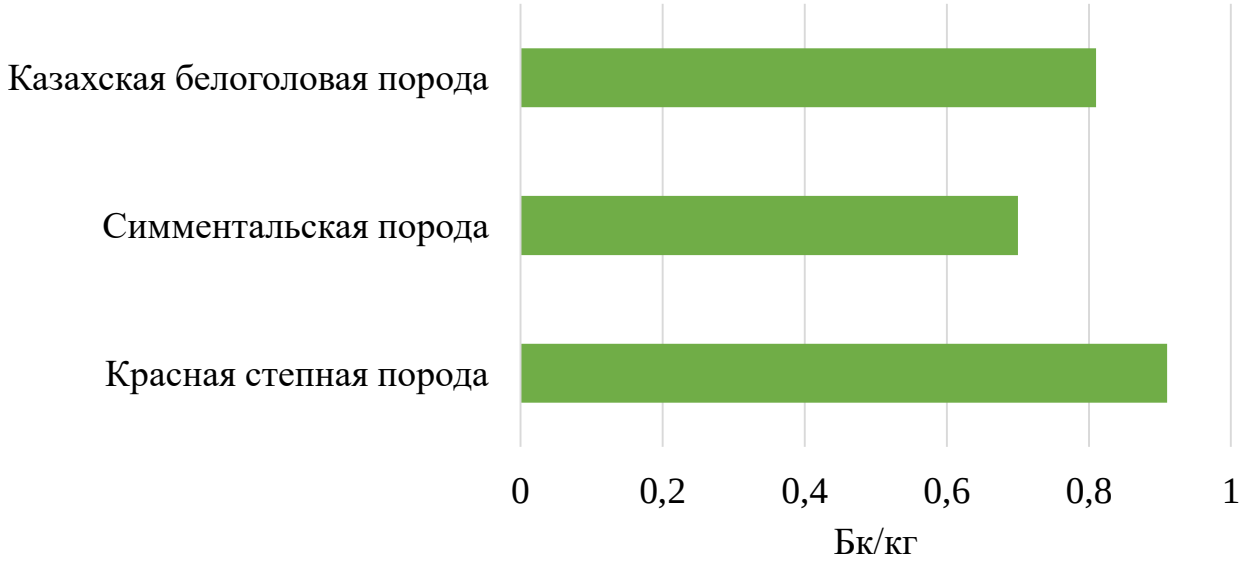


Рисунок 6 – Содержание стронция-90 в почках бычков, Бк/кг

Согласно СанПиН 2.3.2.1078-01 допустимое содержание цезия-137 в субпродуктах убойных животных составляет 160,0 Бк/кг, стронция-90 – 50,0 Бк/кг. Полученные нами результаты свидетельствуют, что фактическое содержание в продуктах убоя бычков радионуклидов было значительно меньше нормируемых значений.

Таким образом, продукты убоя 18-месячных бычков красной степной, симментальской, казахской белоголовой породы являются безопасными в радиологическом отношении и могут использоваться без ограничения.

Список литературы

1. Алигазиева П.А. Роль сорбентов в повышении качественных характеристик молока и молочных продуктов /Алигазиева П.А., Баева А.А., Баева З.Т., Дабузова Г.С. //В сборнике: Высокоэффективные научно-технологические разработки в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции (в рамках реализации программы "Приоритет - 2030"). Сборник научных трудов по материалам IV Международной научно-практической конференции. Махачкала, 2025. С. 68-76.

2. Дабузова Г.С. Проблемы качества питания населения и пути решения / Дабузова Г.С., Умаров А.М., Абдулаев И.М. //Сборник научных трудов по материалам Международной научно–практической конференции «Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции», 2021.
3. Дабузова Г.С. Влияние консервантов и пищевых добавок на качество мясных продуктов / Дабузова Г.С., Пайзулаева А.С. //Сборник научных трудов по материалам Всероссийской научно–практической конференции «Агропромышленный комплекс в народном хозяйстве», 2020.
4. Ветеринарно-санитарная оценка безопасности и качества мяса бычков после использования иммуностимулятора / Риботан А. В. , Кляпнев, В. Г. Семенов, В. Г. Тюрин [и др.] // Вестник Чувашского государственного аграрного университета. – 2024. – № 2(29). – С. 97-102.
5. Ветеринарно-санитарная экспертиза продукции животного происхождения / М. Б. Ребезов, Г. М. Топурия, С. В. Стадникова [и др.]. – Алматы: Международное агентство печати, 2015. – 211 с.
6. Гилемханов, М. И. Основы радиометрии: Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов / М. И. Гилемханов, Ф. А. Медетханов, А. П. Овсянников. – Казань: Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана, 2019. – 81 с.
7. Губер, Н. Б. Инструменты снижения рисков при реализации инновационных проектов в сфере продуктов питания животного происхождения / Н. Б. Губер // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2014. – Т. 8, № 1. – С. 156-159.
8. Губер, Н. Б. Минимизация рисков при внедрении технологических инноваций в мясной промышленности (на примере Южного Урала) / Н. Б. Губер // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2014. – Т. 8, № 2. – С. 180-188.
9. Курамшина, Н. Г. Геохимия экотоксикантов Южного Урала / Н. Г. Курамшина. – Санкт-Петербург: Издательство "Недра", 2016. – 204 с.
10. Сенько, А. Я. Идентификация и фальсификация продуктов животноводства: учеб. пособие для вузов, обучающихся по зооветеринар. специальностям / А. Я. Сенько. – Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2006. – 60 с.
11. Современные биотехнологии в сельском хозяйстве / О. В. Богатова, Г. В. Карпова, М. Б. Ребезов [и др.]. – Алматы: Эпиграф, 2019. – 164 с.
12. Топурия, Г. М. Производство продуктов животноводства в условиях загрязнения внешней среды радионуклидами цезия / Г. М. Топурия //

Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2004. – № 2(2). – С. 106-107.
13. Топурия, Л. Ю. Безопасность продуктов убоя крупного рогатого скота / Л. Ю. Топурия // Актуальные проблемы и приоритетные направления развития современной ветеринарной медицины и биотехнологий: Материалы национальной научно-практической конференции с международным участием, 2025. – С. 16-17.
14. Федоренко, О. Н. Экология и безопасность жизнедеятельности / О. Н. Федоренко. – Оренбург: Оренбургский государственный педагогический университет, 2010. – 136 с.

УДК 637.521´63(476.6)

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА НОВОГО ВИДА МЯСНОГО ПОЛУФАБРИКАТА ИЗ ЯГНЯТИНЫ

КОПОТЬ О.В., кандидат с.-х. наук, доцент,
ЛЫСИКОВА О.А., магистрант
УО «Гродненский государственный аграрный университет», г. Гродно, Республика Беларусь

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR THE PRODUCTION OF A NEW TYPE OF SEMI-FINISHED MEAT PRODUCT FROM LAMB

KOPOT O.W., Candidat of Agricultural Sciences, Associate Professor
LYSIKOVA O.A., master's student
IE «Grodno State Agrarian University», Grodno, Belarus

Аннотация. По итогам проведенных исследований была разработана оригинальная рецептура мясного полуфабриката из корейки ягнёнка в ореховой панировке. Данный продукт характеризуется превосходными органолептическими показателями и высоким качеством. Внедрение данной разработки позволит расширить ассортимент мясной продукции и предложить потребителям изделия с более выраженными и разнообразными вкусовыми характеристиками.

Ключевые слова: мясной полуфабрикат, рецептура, технология, показатели качества и безопасности.

Abstract. *Based on the results of the research, an original recipe for a semi-finished meat loin of lamb in nut breadcrumbs was developed. This*

product is characterized by excellent organoleptic properties and high quality. The implementation of this development will expand the range of meat products and offer consumers products with more pronounced and diverse taste characteristics.

***Keywords**: semi-finished meat products, formulation, technology, quality and safety indicators.*

Введение. Современный рынок мясных полуфабрикатов, несмотря на кажущееся изобилие, зачастую страдает от однообразия и компромиссов. Потребитель сталкивается с дилеммой: либо скорость и удобство в ущерб качеству и вкусу, либо натуральные продукты, требующие значительных временных и кулинарных усилий. В этом контексте, где доминируют стандартизированные решения и массовое производство, возникает острая потребность в продуктах, способных предложить нечто большее – сочетание ресторанного уровня, удобства приготовления и истинной гастрономической ценности. Именно эта проблема стала отправной точкой для исследовательской работы над разработкой мясного полуфабриката премиум-класса: корейки ягнёнка в ореховой панировке.

Выбор ягнятины сделан не случайно. Этот вид мяса обладает уникальным сочетанием нежности, тонкого аромата и высокой пищевой ценности. В отличие от более распространенных видов мяса, она отличается более низким содержанием жира при высокой питательной ценности. В ней больше легкоусвояемого белка – до 25-27%, что делает ее идеальным выбором для тех, кто следит за своим рационом и нуждается в высококачественном источнике протеина. Так же ягнятина богата микроэлементами и витаминами: содержание железа в ней может достигать 2,5 мг на 100 г (что составляет около 14% от суточной нормы), цинка – до 4 мг на 100 г (около 36% от суточной нормы), а селена – до 20 мкг на 100 г (около 36% от суточной нормы). Она также является ценным источником витаминов группы В, особенно B_{12} (до 2,5 мкг на 100 г, что превышает 100% суточной нормы), B_3 (ниацин) и B_2 (рибофлавин), которые играют ключевую роль в поддержании энергетического баланса, метаболизма и общего состояния здоровья [1, 2]. Однако, чтобы раскрыть весь потенциал ягнятины и сделать ее доступной для широкого круга потребителей без потери качества, требовалось инновационное решение.

Целью исследований являлась разработка рецептуры и технологии мясного полуфабриката из корейки ягненка. Объектом исследования работы являлись мясные полуфабрикаты из ягнятины с различными вариантами растительных добавок. Предмет исследований – технология их производства.

Материалы и методика исследований. Сырьем для производства нового продукта являлось корейка ягнёнка жилованная нежирная. В контроле – без растительных добавок, в опытных образцах – в панировке с добавлением дробленых грецких орехов, фисташек и арахиса, горчицы в различном сочетании. Вспомогательное сырье – традиционное: смесь нитритно-посолочная, специи, пряности. Выбор грецких орехов, фисташек и арахиса обусловлен богатством полезными макро- и микроэлементами, витаминами (Е, С, РР и витаминами группы В). Из минералов в них обнаруживаются железо, йод, калий, кальций, магний, медь, натрий, сера, фосфор, фтор, цинк и многие другие [2].

В образцах определили следующие показатели:

- органолептические: внешний вид, вид на разрезе, вкус и запах, консистенция (по ГОСТ 9959-2015);

- физико-химические: содержание белка – методом Кьельдаля (ГОСТ 25011-81), содержание жира – методом Сокслета (ГОСТ 23042-86), содержание влаги – высушиванием в приборе Чижовой (ГОСТ 9793-2016);

- содержание питательных веществ – расчетным способом в соответствии с нормой внесения в рецептуру и используя справочник по питательности продуктов под редакцией И.М.Скурихина [4];

- микробиологические: бактерии группы кишечной палочки – по ГОСТ 30518-97, количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов – по ГОСТ 10444.15-94.

Результаты и их обсуждение. На начальном этапе при подборе компонентов выбирали опытный образец, наиболее отвечающий заявленным целям – сбалансированный по вкусу и не изменяющий существенно органолептические показатели. В рецептурах опытных образцов №№1, 2, 3 изменяли в посыпке количество грецкого ореха, фисташек и арахиса, так же горчицы – от 0,5 до 1,5%. Для выбора оптимальной провели органолептические исследования, результаты которых представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты исследования органолептических показателей

Показатели	Экспериментальные данные			
	контрольный образец	образец №1	образец №2	образец №3
Внешний вид и вид на разрезе	Внешний вид соответствует данному виду продукции. Форма округлая, с зачищенной косточкой. Мясо имеет равномерную розовую окраску, без посторонних включений. Цвет панировки желтый. Поверхность слегка влажная, без заветривания	Внешний вид соответствует данному виду продукции. Форма округлая, с зачищенной косточкой. Мясо имеет равномерную розовую окраску, без посторонних включений. Мясо покрыто равномерным слоем панировки из горчицы, на которой закреплены измельчённые орехи (грецкие орехи, арахис и фисташки). На разрезе видны равномерно распределённые кусочки орехов, интегрированные в мышечную ткань		
		Цвет панировки варьировался от светло-жёлтого до золотисто-коричневого с зелёным оттенком	Цвет панировки варьировался от светло-жёлтого до золотисто-коричневого с зелёным оттенком	Цвет панировки варьировался от светло-жёлтого до золотисто-коричневого с зелёным оттенком
Запах, аромат	Характерный для свежего мяса ягнёнка, приятный, без посторонних привкусов и запахов	Вкус и запах обогащены пикантными нотками горчицы, а также выраженными ореховыми ароматами грецких орехов, арахиса и фисташек, гармонично сочетающимися с натуральным вкусом мяса ягнёнка. Отсутствие посторонних привкусов и запахов		
Консистенция	Мышечная ткань плотная, но эластичная, легко разрезается ножом	Мышечная ткань сохраняет свою плотность и эластичность. Панировка должна быть хорошо закреплена, не осыпаться при механическом воздействии. Измельчённые орехи придают дополнительную текстурную составляющую, создавая приятное ощущение хруста при употреблении		
Вкус	Вкус свойственный данному виду продукта, слабосоленый, без посторонних привкусов и запахов	Вкус свойственный данному виду продукта, обогащен пикантными нотками горчицы, а также выраженными ореховыми ароматами грецких орехов, арахиса и фисташек, гармонично сочетающимися с натуральным вкусом мяса ягнёнка	Вкус свойственный данному виду продукта, обогащен пикантными нотками горчицы, а также сильно выраженными ореховыми ароматами	Вкус свойственный данному виду продукта, обогащен пикантными нотками горчицы, аромат и вкус орехов чрезмерно выражен и искажает вкус мяса ягнёнка

Как следует из данных, приведенных в таблице 1, по органолептическим характеристикам все образцы соответствовали требованиям нормативных документов. Отличия лишь отмечены по внешнему виду (у опытных образцов присутствуют видимые

включения растительного сырья) и по вкусу (у опытных образцов привкус орехов от слабого приятного до чрезмерного, искажающего вкус самого мяса). В целом, использование в рецептуре растительных компонентов не оказывает отрицательного воздействия на органолептические показатели. Продукт получился достаточно приятного вкуса, аромата, без посторонних привкуса и запаха, приемлемой консистенции.

После органолептической оценки была проведена балльная оценка готового продукта. Качество оценивала комиссия по 9-ти бальной шкале. Все исследованные образцы получили положительные оценки показателей качества продукции. Образец №1 отмечен наивысшим баллом, наряду с контрольным, поэтому в дальнейших исследованиях будет участвовать образец №1 с введением 0,5% измельченных орехов и горчицы.

Далее был проведен анализ физико-химических показателей образцов для оценки соответствия разработанной рецептуры требованиям ТНПА, результаты которого представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Физико-химические показатели образцов

Нормируемый показатель	Номер образца		
	контрольный	опытный	требования СТБ 1020
Массовая доля белка, г/100 г	20,5±0,5	20,6±0,5	Не менее 12,0
Массовая доля жира, г/100 г	4,2±0,01	4,5±0,02	Не более 10
Массовая доля углеводов, г/100 г	-	0,2	Не нормируется
Массовая доля влаги, %	75,0±0,7	74,0±0,8	Не нормируется
pH	5,8	5,8	-

Представленные в таблице 2 данные по контрольному и опытному образцам, сопоставленные с требованиями СТБ, позволяют сделать ряд важных выводов относительно их качественных характеристик и потенциала для дальнейшего развития продукта. Оба образца демонстрировали стабильность и полное соответствие требованиям СТБ по массовой доле белка и жира. Опытный образец значительно отличается от контрольного по содержанию углеводов

(0,2 г/100 г против полного отсутствия в контрольном образце). Поскольку СТБ не нормирует этот показатель, это не является нарушением. Однако столь существенное изменение макронутриентного состава указывает на фундаментальные изменения в рецептуре или сырьевой базе опытного образца. Это может быть целенаправленным шагом для изменения функциональных или вкусовых свойств продукта, что требует дальнейшего изучения потребительских предпочтений и технологической целесообразности.

Очень важное значение в определении пищевой ценности продукта является изучение содержания витаминов и минеральных веществ. Витаминный и минеральный состав контрольного и опытного образцов представлен ниже (таблица 3).

Таблица 3 – Состав и предполагаемое содержание витаминов (в процентах от суточной нормы при расчете в 100 г продукта)

Название витамина	Контрольный образец	Опытный образец
Бета-каротин, мкг	-	0,8
Витамин А, мкг	-	0,8
Витамин Е, мг	0,2	0,5
Витамин К, мг	-	0,5
Витамины группы В:		
Витамин B_1	0,1	0,2
Витамин B_3	6,2	6,8
Витамин B_6	0,2	0,2
Витамин B_9	23,0	23,5
Калий, мг	290,0	293,6
Фосфор, мг	195,0	197,0
Железо, мг	1,8	1,82
Цинк, мг	3,9	3,9
Селен, мг	23,4	23,5
Медь, мг	0,1	0,11

Контрольный образец, представляющий собой непосредственно корейку ягненка, уже является ценным источником многих витаминов, особенно группы В и витамина Е, а также минеральных веществ. Однако добавление смеси орехов и горчицы в качестве панировки существенно обогащает витаминный и минеральный профиль опытного образца.

Наиболее заметное увеличение наблюдается по витаминам А, Е, К, где орехи выступают в роли мощного природного источника. Также отмечается прирост по витаминам группы В, что обусловлено как мясом, так и орехами, а также, в меньшей степени, горчицей. С точки зрения минерального состава, опытный образец также чуть более сбалансирован, в частности, по количеству калия, фосфора, железа, селена.

Далее провели изучение показателей безопасности изготовленных полуфабрикатов. Исследовали наличие бактерий группы кишечной палочки и количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов. Результаты представлены в таблице 4.

Как показывают данные таблицы 4, в полуфабрикатах не отмечено наличие бактерий группы кишечной палочки в 0,001 г продукта. А количество МАФАнМ не выходило за границы требований ТР ТС 034. Это свидетельствует о безопасности произведенных продуктов на всех этапах производства и возможности их использования на пищевые цели.

Таблица 4 – Микробиологические показатели образцов полуфабрикатов

Микробиологические показатели	Контрольный образец	Опытный образец	ТР ТС 034/2013, не более
Количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, КОЕ/г, не более	3×10^4	3×10^4	5×10^5
Бактерии группы кишечной палочки в 0,001 г	Не обнаружено	Не обнаружено	Отсутствие

Таким образом, разработанный мясной полуфабрикат из ягнятины в ореховой панировке представляет собой более полноценный продукт с отличными органолептическими характеристиками. Это позволяет рекомендовать его для использования в мясоперерабатывающем производстве для расширения ассортимента и удовлетворения покупательских запросов на выпуск продукции из баранины, стремящихся к разнообразному и обогащенному рациону.

Список литературы

1. Филатов А.С. Применение баранины в технологии производства полуфабрикатов / А. С. Филатов [и др.] // Разработка инновационных технологий производства животноводческого сырья и продуктов питания на основе современных биотехнологических методов. – Волгоград, 2016. – С. 448-451.
2. Гапонова В.Е. Анализ потребления белковых продуктов животного происхождения студентами вуза / В.Е.Гапонова, Е.И.Слезко, Г.И.Феськова. // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии, 2019. – № 6 (76). – С.51-54.
3. Рогов, И. А.Технология мяса и мясных продуктов. Общая технология мяса / И. А. Рогов, А. Г. Забашта, Г. П. Казюлин // Учебник. – М.: КолосС, 2009. – 565 с..
4. Скурихин И.М., Волгарев М.Н. Химический состав пищевых продуктов. Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов. М.: Агропромиздат, 1987. 224 с.
5. Алигазиева П.А. Роль сорбентов в повышении качественных характеристик молока и молочных продуктов /Алигазиева П.А., Баева А.А., Баева З.Т., Дабузова Г.С. //В сборнике: Высокоэффективные научно-технологические разработки в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции (в рамках реализации программы "Приоритет - 2030"). Сборник научных трудов по материалам IV Международной научно-практической конференции. Махачкала, 2025. С. 68-76.
6. Дабузова Г.С. Проблемы качества питания населения и пути решения / Дабузова Г.С., Умаров А.М., Абдулаев И.М. //Сборник научных трудов по материалам Международной научно–практической конференции «Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции», 2021.
7. Дабузова Г.С. Разработка технологии функциональных мясных консервов «Крольчатина в бобовом соусе» / Дабузова Г.С., Эминов Э.А., Сайпулаев Ш.З. //Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию члена-корреспондента РАСХН, Заслуженного деятеля науки Республики Дагестан и Российской Федерации, профессора М.М. Джамбулатова (II Том), 2021 г.

8. Исригова, Т.А. Продукты функционального питания / Исригова Т.А., Салманов М.М., Мусаева Н.М. // В сборнике: Образование, наука, инновационный бизнес - сельскому хозяйству регионов. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию Дагестанской государственной сельскохозяйственной академии. – Махачкала: ДГСХА. - 2007. - С. 174.
9. Мусаева, Н.М. Возможности использования вторичных сырьевых ресурсов / Мусаева Н.М., Буттаева И.Р. //В сборнике: Современные проблемы и перспективы развития АПК Республики Дагестан. Материалы региональной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. – Махачкала: ДагГАУ. - 2020. - С. 102-111.
10. Салманов, М.М. Плоды абрикоса как функциональный продукт / М.М. Салманов, Н.А. Мунгиева, Н.М. Мусаева, И.Р. Буттаева // В сборнике: Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. – Махачкала: ДагГАУ. - 2021. С. 357-362.
11. Дабузова Г.С., Алигазиева П.А. Nano chemical properties of beef and quality of dry – cured sausages. Journal of Computational and Theoretical Nanoscience. 2019. Т. 16. № 1. С. 177-181.

УДК 637.523.274:637.146.2

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ И РЕЦЕПТУРЫ ПОЛУФАБРИКАТОВ ТВОРОЖНЫХ ЗАМОРОЖЕННЫХ ДИЕТИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

ЛОЗОВСКАЯ Д.С., старший преподаватель,
МИХАЛЮК А.Н., кандидат биол.наук, доцент
Гродненский государственный аграрный университет, г. Гродно, Республика Беларусь

EVELOPMENT OF A TECHNOLOGY AND RECIPE FOR SEMI-FINISHED FROZEN COTTAGE CHEESE PRODUCTS USING PLANT-BASED COMPONENTS

LOZOVSKAYA D.S., senior lecturer,
MIKHALUK A.N., PhD in biology, associate professor
Grodno State Agrarian University, Grodno, Republic of Belarus

Аннотация. Совершенствование ассортимента выпускаемой продукции – одно из основных направлений в закреплении предприятия на рынке. Однако, создавать новые продукты, которые потом будут востребованы у потребителя, необходимо с учетом современных тенденций развития отрасли. Сегодня весьма популярными являются продукты пониженной калорийности с минимальным содержанием или полным отсутствием сахара. Для молочной отрасли особую актуальность может представлять производство полуфабрикатов творожных замороженных диетического назначения. В статье разработаны технология производства и рецептуры сырников из творога обезжиренного с заменой сахара на стевию с добавлением пищевкусового компонента, изучены органолептические, физико-химические и микробиологические характеристики полученного продукта.

***Ключевые слова*:** молоко, творог, полуфабрикат, лен, стевия, технология.

Abstract. *Improving the product range is one of the key areas for a company to establish itself in the market. However, creating new products that will ultimately be in demand by consumers is essential given current industry trends. Today, low-calorie products with minimal or no sugar are in high demand. For the dairy industry, the production of semi-finished frozen curd products for dietary use may be particularly relevant. The article develops a production technology and recipes for syrniki made from low-fat cottage cheese with sugar replaced by stevia with the addition of a flavoring component, and studies the organoleptic, physicochemical and microbiological characteristics of the resulting product.*

Keywords: *milk, cottage cheese, semi-finished product, flax, stevia, technology.*

Эффективное развитие сельскохозяйственного сектора способствует удовлетворению потребностей Республики Беларусь в продовольственных ресурсах и формированию прочной сырьевой базы для перерабатывающей промышленности. Почти четверть общего объема промышленного производства в стране приходится на перерабатывающую промышленность. Одной из ключевых отраслей перерабатывающей промышленности является производство продуктов питания, особенно молока и молочной продукции.

Молочная промышленность является одной из основных составляющих агропромышленного комплекса страны и призвана обеспечить устойчивое снабжение населения качественными, безопасными и конкурентоспособными продуктами в необходимом количестве [1].

За 2024 год перерабатывающими предприятиями поставлено на экспорт 6 миллионов тонн молока и молокопродуктов. В пересчете на молоко – на сумму 3,4 миллиарда долларов США, или 111,5 % в натуральном и 117,8 % в стоимостном выражении соответственно. Доля молочной продукции в общем объеме экспорта продовольствия составила 40,3 %. География поставок молочной продукции насчитывает 69 стран мира, в 2023 году было 59.

Белорусские товары составляют 94% российского импорта молочной продукции. По таким видам продукции, как молочная сыворотка, пермеат, творог и творожные продукты, – 100% импорта поступает из Республики Беларусь. Страна обладает не просто потенциалом, а значительными устойчивыми возможностями на молочном рынке России, особенно в условиях, когда ценовая конкуренция основана на доверии к качеству, технологичности [2].

Ценовая нестабильность на рынке молочной продукции в последние годы оказывает влияние на колебания потребительского спроса. Прогнозируется, что в будущем будет наблюдаться постепенное снижение потребления традиционных молочных продуктов в пользу инновационных видов. Это требует от производителей разработки рецептур новых видов продуктов с дополнительными пищевыми и функциональными свойствами. Особенно востребованным сегодня является производство продуктов питания пониженной калорийности с исключением сахара. Расширение ассортимента продукции, ориентированной на лиц, ведущих здоровый образ жизни, страдающих сахарным диабетом, ожирением и сердечно-сосудистыми заболеваниями является одним из наиболее актуальных направлений в развитии молокоперерабатывающей отрасли.

В Республике Беларусь и странах-партнерах стабильно растет спрос на новые виды творожных полуфабрикатов, так как они обладают высокими пищевыми качествами, содержат полноценные белки, минеральные вещества, полезные для желудочно-кишечного тракта микроорганизмы, могут использоваться в качестве основного или дополнительного приема пищи, удобны в хранении. Особенно

развивающимся сегментом в этом направлении являются полуфабрикаты творожные замороженные или так называемые «сырники». Данные продукты пользуются высоким спросом благодаря натуральному составу, а также приятному кисломолочному вкусу. Продукция находит широкое применение как в домашнем, так и в школьном питании. Вместе с тем, данная производственная ниша сегодня развита слабо, так как всего несколькими белорусскими производителями выпускаются классические творожные изделия, не отличающиеся улучшенными органолептическими характеристиками, а также уникальными пищевыми свойствами. Также отсутствуют на рынке наименования данной продукции, содержащие в себе ингредиенты, придающие продукту функциональные свойства. К наиболее значимым в биологическом отношении растительным компонентам относятся: зародыши пшеницы, амарант, тыква, семена льна [3].

В связи с этим целью исследовательской работы явилась разработка технологии и рецептуры полуфабрикатов творожных замороженных диетического назначения. Объектом исследований служили образцы полуфабрикатов замороженных (сырников), выработанных из обезжиренного творога с заменой сахара на натуральный сахарозаменитель стевию с различной концентрацией растительного компонента – льняного обжаренного семени (10,0 %, 15,0 % и 20,0%).

Предметом исследований выступали рецептуры и технология производства полуфабрикатов замороженных (сырников).

В качестве вводимого растительного компонента выступали семена льна. В их состав входят три вида ценных полиненасыщенных жирных кислот (омега-3, омега-6 и омега-9), правильный баланс которых необходим для всех процессов жизнедеятельности человеческого организма. По содержанию Омега-3 они превосходят все пищевые растительные масла. Аминокислотный состав белка льняного семени аналогичен составу растительных протеинов сои, знаменитых своей пищевой ценностью [4].

При проведении исследований использовались стандартные для молочной промышленности методы анализа качества сырья (молока цельного и молока обезжиренного), полуфабрикатов (творога обезжиренного) и готовой продукции:

− отбор проб, подготовка к анализу – по ГОСТ 26809-86; определение степени чистоты молока-сырья – по ГОСТ 8218-89;

органолептическая оценка вкуса и запаха – сенсорным методом, оценка цвета, консистенции и внешнего вида – визуально; определение массовой доли сухих веществ, сухих обезжиренных веществ, влаги, % – по ГОСТ 3626-76, п.3; определение массовой доли белка – по ГОСТ 23327; определение массовой доли жира, % – по ГОСТ 5867-90, п.2; определение массовой доли общего белка, % – согласно СТБ ISO 8968-1-2008; определение титруемой кислотности (ºТ) – по ГОСТ 3624-92; определение плотности, г/см^3 – по ГОСТ 3625-84; определение наличия бактерий группы кишечной палочки – по ГОСТ 32901-2014.

Для получения контрольного и опытных образцов полуфабрикатов замороженных был произведен расчет их рецептур на основании требований ТР ТС 033 «О безопасности молока и молочной продукции» и ТУ ВУ 500040357.022-2010 «Полуфабрикаты творожные замороженные. Технические условия», которые приведены в таблице 1 [5, 6].

Таблица 1 – Рецептура на 1000 кг контрольного и опытных образцов полуфабрикатов замороженных обезжиренных (сырников) (без учета потерь)

Наименование компонента	Масса, кг			
	контрольный образец	опытный образец №1 ($О_1$, 10%)	опытный образец №2 ($О_2$, 15%)	опытный образец №3 ($О_3$, 20%)
Творог обезжиренный (м.д. влаги = 80,0%)	838,71	739,21	689,46	639,71
Меланж (м. д. влаги = 75,0%)	39,00	39,00	39,00	39,00
Соль поваренная пищевая (м. д. влаги = 0,2%)	4,89	4,39	4,14	3,89
Стевия (м.д. влаги = 0,1%)	0,40	0,40	0,40	0,40
Крупа манная (м.д. влаги = 15,5%)	30,00	30,00	30,00	30,00
Мука пшеничная (м.д. влаги = 15,0%)	32,00	32,00	32,00	32,00
Пищевое цитрусовое волокно (м. д. влаги = 10,0%)	3,00	3,00	3,00	3,00
Вода питьевая	30,00	30,00	30,00	30,00
ИТОГО	**978,00**	**878,00**	**828,00**	**778,00**
ИТОГО ТРЕБУЕМОЕ	**978,00**	**878,00**	**828,00**	**778,00**
Мука пшеничная для посыпки (м. д. влаги = 15,0%)	**22,00**	**22,00**	**22,00**	**22,00**
Льняное семя обжаренное	**-**	**100,00**	**150,00**	**200,00**
ИТОГО	**1000,00**	**1000,00**	**1000,00**	**1000,00**

Выработку контрольного и опытных образцов полуфабрикатов творожных замороженных проводили по технологической схеме, приведенной на рисунке 1.

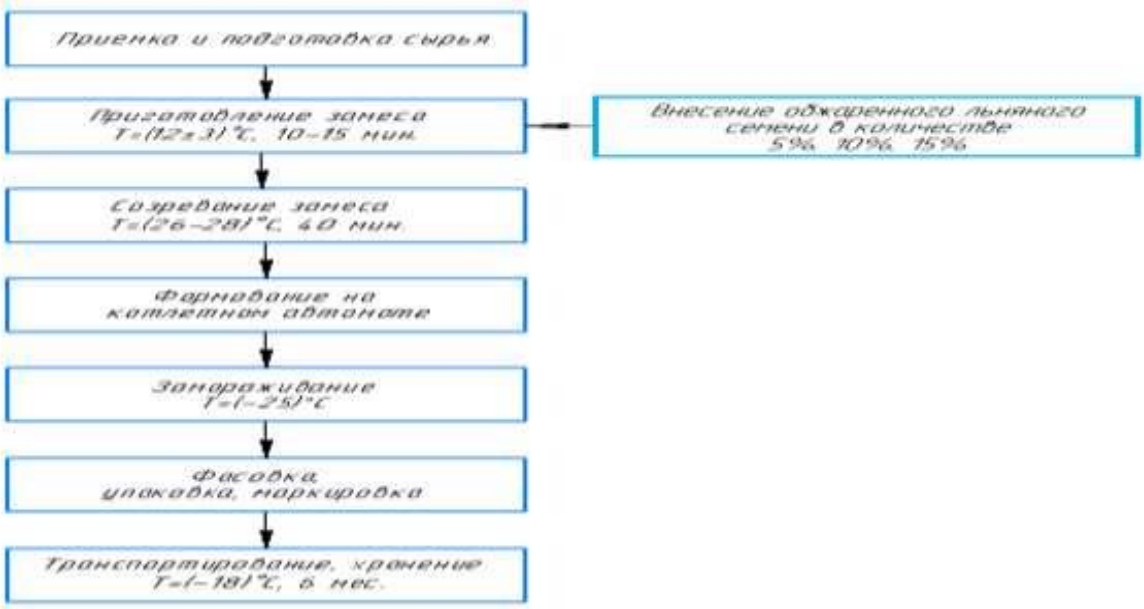


Рисунок 1 – Технологическая схема производства полуфабрикатов замороженных (сырников)

Выработку творога-полуфабриката обезжиренного осуществляли по основании ТТИ ВУ 100098867.468-2017 «Типовая технологическая инструкция по изготовлению творога к СТБ 315» кислотно-сычужным способом.

В результате проведения технологических процессов на основании рассчитанных рецептур были получены контрольный и опытные образцы продукта, приведенные на рисунке 2.

Для производства полуфабрикатов замороженных (сырников) использовали натуральное молоко, полученное от коров голштинской породы молочного скота отечественной селекции, содержащихся на молочно-товарной ферме «Заболоть» УО СПК «Путришки» Гродненского района. По результатам органолептической, физико-химической и микробиологической оценки можно сказать, что используемое для производства молоко соответствует требованиям СТБ 1598-2006 «Молоко коровье сырое. Требования при закупках» с дополнениями и изменениями №4 и относится сорту «Экстра» [7].

Рисунок 2 – Контрольный и опытные образцы сырников творожных с использованием льняного обжаренного семени

Молоко было просепарировано. При этом были получены сливки 36 % и обезжиренное молоко с массовой долей жира 0,1 %, которое в свою очередь подвергли термической обработке и охлаждению до температуры 30±2ºС с последующим сквашиванием закваской сухой концентрированной лактококков и термофильного стрептококка ТВ-МТ производства РУП «Институт мясомолочной промышленности».

Для выбора оптимальной концентрации вносимого растительного компонента (семян льна) использовали экспертный метод оценки органолептических показателей полученных образцов сырников творожных. Оценка проводилась по 20-бальной шкале.

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что наиболее высокий общий балл (19 баллов) по органолептическим показателям получили контрольный и опытный образец №2 с концентрацией вносимого наполнителя 15,0 %. Опытный образец №1 набрал 18 баллов за счет более низкой оценки за вкус и запах и внешний вид – по 4 балла, наименьший балл (17) набрал опытный образец № 3 – эксперты снизили оценку за вкус и запах, так как он был излишне выражен, а также за консистенцию, так как она была недостаточно плотной в сравнении с другими образцами.

Вместе с тем, снижение оценок образцов продукта не означает, что они подлежат браковке, поэтому в дальнейших исследованиях приняли участие все выработанные образцы сырников творожных. Поэтому все полученные образцы сырников творожных с растительным компонентом далее подвергли физико-химической и микробиологической оценке в начале и в конце срока годности

продукта (спустя 6 мес.). Результаты исследований приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Микробиологические и физико-химические показатели контрольного и опытных образцов сырников в начале срока годности и конце срока годности

Наименование показателя	Образцы			
	контрольный образец	опытный образец 1 (O_1)	опытный образец 2 (O_2)	опытный образец 3 (O_3)
в начале срока годности				
Титруемая кислотность, ºТ	200,0±0,26	196,0±0,37	194,0±0,30	191,0±0,28
Массовая доля влаги, %, не более	65,3±0,06	67,1±0,04	68,2±0,15	70,4±0,07
Бактерии группы кишечной палочки в 0,01 г ($см^3$)	отсутствуют	отсутствуют	отсутствуют	отсутствуют
в конце срока годности				
Титруемая кислотность, ºТ	202,0±0,33	199,0±0,21	197,0±0,018	194,0±0,27
Массовая доля влаги, %, не более	63,4±0,07	65,3±0,03	66,7±0,01	67,8±0,02
Бактерии группы кишечной палочки в 0,01 г ($см^3$)	отсутствуют	отсутствуют	отсутствуют	отсутствуют

Результаты исследований показали, что титруемая кислотность у опытных образцов продукта в начале срока годности была ниже, чем в контроле и составляла: 196,0±0,26 ºТ – в первом опытном образце, 194,0±0,30 ºТ – во втором и 191,0±0,28 ºТ – в третьем опытном образце соответственно, в контроле – 200,0±0,26 ºТ. В конце срока годности наблюдается незначительное нарастание титруемой кислотности во всех образцах. Вместе с тем, значение данного показателя для всех образцов находилось в пределах нормы, установленной ТУ ВУ 500040357.022-2010. Показатель массовой доли влаги во всех опытных образцах сырников творожных был выше, чем в контроле. Наибольшее значение отмечено как в начале срока годности, так и в конце в образце №3 – соответственно 70,4±0,07 % и 67,8±0,02 %. Однако указанные значения так же соответствовали требованиям ТНПА на продукт. Анализ микробиологических показателей свидетельствует о том, что в начале и в конце срока годности во всех исследуемых образцах так же, как и в начале исследований не были обнаружены БГКП, о чем свидетельствует отсутствие газообразования на среде Кесслер. Таким

образом, полученные результаты исследований свидетельствуют о том, что по органолептическим и физико-химическим показателям все образцы соответствовали требованиям ТУ ВУ 500040357.022-2010 «Полуфабрикаты творожные замороженные. Технические условия», а по микробиологическим – ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» [5, 6].

Разработка технологии и рецептуры полуфабрикатов творожных замороженных с использованием растительных компонентов, является перспективным направлением в молочной промышленности. В процессе выполнения научной работы разработаны технология и оригинальные рецептуры полуфабрикатов творожных замороженных (сырников) диетического назначения с использованием растительного компонента, обоснованы технологические режимы производства. Результаты экспертной оценки органолептических показателей свидетельствуют о том, что концентрация наполнителя 15,0 % позволяет улучшить органолептические показатели готового продукта. Результаты исследований продукта по физико-химическим и микробиологическим показателям свидетельствуют о том, что произведенные по разработанной технологии продукты соответствуют требованиям ТУ ВУ 500040357.022-2010 «Полуфабрикаты творожные замороженные. Технические условия», а по микробиологическим показателям – требованиям ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции».

Список литературы

1. Продовольственная безопасность, экспортный потенциал, цифровизация. Какие цели закреплены госпрограммой «АПК будущего» до 2030 года? // Pravo.by, 2025. – URL: Источник: https://pravo.by/novosti/novosti-pravo-by/2026/january/91981/ (дата обращения: 02.03.2026).
2. Минсельхозпрод: в 2024-м перерабатывающие предприятия Беларуси экспортировали 6 млн т молока и молокопродуктов // Sb.by, 2025. – URL: https://www.sb.by/articles/za-2024-god-pererabatyvayushchimi-predpriyatiyami-na-eksport-postavleny-6-millionov-tonn-moloka-i-mo.html (дата обращения: 02.03.2026).
3. Основные тренды молочного рынка Беларуси // Ibmedia.by, 2025. – URL: https://ibmedia.by/news/osnovnye-trendy-molochnogo-rynka/(дата обращения: 02.03.2026).
4. Семена льна: польза и вред // Rskrf.ru, 2024. – URL: https://rskrf.ru/tips/eksperty-obyasnyayut/semena-lna-polza-i-vred/ (дата

обращения: 02.03.2026).
5. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (с изменениями на 23 июня 2023 года) : ТР ТС 033 : срок действия с 9.10.2013 / Евразийская экономическая комиссия – Москва, 2013. – 94 с.
6. Полуфабрикаты творожные замороженные. Технические условия : ТУ ВУ 500040357.022-2010 ; введ. 16.01.2010. – Мн. : Госстандарт : Бел. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2010. – 9 с.
7. Молоко коровье сырое. Технические условия: СТБ 1598-2006 – Мн. : Госстандарт : Бел. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2006. – IV, 14 с.
8. Мусаева, Н.М. Функциональные продукты питания с применением пророщенного зерна пшеницы / Н.М. Мусаева, Т.А., Исригова М.М. Салманов, Н.М. Алигазиева, Ф.И. Исламова, Э.В. Тамаев // Проблемы развития АПК региона. -2020. -№ 1 (41). -С. 205-209.
9. Мусаева, Н.М. Возможности использования вторичных сырьевых ресурсов / Мусаева Н.М., Буттаева И.Р. //В сборнике: Современные проблемы и перспективы развития АПК Республики Дагестан. Материалы региональной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. – Махачкала: ДагГАУ. - 2020. - С. 102-111.
10. Буттаева И.Р. Антиоксидантные свойства абрикосовых косточек / Буттаева И.Р., Салманов М.М., Мусаева Н.М., Мунгиева Н.А.// В сборнике: Высокоэффективные научно - технологические разработки в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции (В рамках реализации программы "ПРИОРИТЕТ - 2030"). Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции. - Махачкала, 2023. - С. 276-282.
11. Саидгаджиева Д.С., Мусаева Н.М. Физиологически функциональные пищевые ингредиенты // В сборнике: Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК региона. Материалы VII Всероссийской научно-практической

конференции студентов, магистров, аспирантов и молодых ученых. - Махачкала, 2023. - С. 297-303.
12. Мусаева Н.М. Востребованность и значимость продуктов питания функциональной направленности / Мусаева Н.М., Алигаджиев Г.М., Магомедова С.О.// В сборнике: Наука, образование, инновации для повышения конкурентоспособности отраслей АПК. Международная научно-практическая конференция, посвященная 85-летию факультета биотехнологии Дагестанского ГАУ. - Махачкала, 2022. - С. 213-218.

УДК 63(634)

ЭКОЛОГО-АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА ВИНОГРАДА И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

МАГОМЕДОВА А.Г., кандидат с.-х. наук, старший преподаватель
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

ECOLOGICAL AND AGROTECHNICAL PRINCIPLES OF GRAPE PRODUCTION AND ITS USE

MAGOMEDOVA A.G., Candidate of Agricultural Sciences,
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov" , Makhachkala, Russia

Аннотация. Автор в данной статье выясняет агротехнические основы производства винограда и его использование. Показывает, что на производства винограда, большое влияние оказывают природные факторы, подбор сортового состава и агротехнические основы ухода и производства винограда. Отмечает, что существует еще социально-экономические факторы, обусловленные правовыми финансовыми формами взаимоотношений между производителями и переработчиками винограда.

Ключевые слова: виноград, вино, агротехника, продуктивность, виноградник, урожайность, удобрения.

Abstract. *In this article, the author clarifies the agrotechnical foundations of grape production and its use. It shows that natural factors, selection of varietal composition and agrotechnical principles of grape*

care and production have a great influence on grape production. He notes that there are also socio-economic factors caused by the legal financial forms of relations between producers and processors of grapes.

***Keywords**: grapes, wine, agricultural machinery, productivity, vineyard, yield, fertilizers.*

Виноградник представляет собой сложную, многокомпонентную, функционально направленную биолого-экологическую систему, ампелоценоз, где виноградные растения находятся в тесной взаимосвязи с природными абиотическими и биотическими, а также антропогенными факторами, воздействие которых в последние несколько десятилетии происходит с нарастающими темпами из-за изменения климата, глобализации современного общества и загрязнения окружающей среды. Складывающаяся экологически неблагоприятная ситуация, приводит к снижению урожайности современных виноградников, качества винограда и продуктов его переработки. Поэтому сегодня особо актуальной становится задача минимизации действий на виноградное растение, качество урожая и продуктов его переработки, в первую очередь путем оптимизации влияния абиотических и антропогенных факторов на ампелоценоз, решая возникающих проблем в системе «Экология-питание и здоровье человека», гармонично взаимодействуют отрасли виноградарства и виноделия, пищевой и перерабатывающей промышленности, органов и учреждений, контролирующих качество и безвредность продуктов питания, а также структур, их распределяющих и реализующих населению.

Виноградное растение, испытывает на себе сильное влияние разнообразных экологических и антропогенных факторов. При этом 82-88% величины возможных урожаев винограда формируется в зависимости от природного потенциала территорий – почв и климата. Экологические условия определяют направление использования продукции винограда, его макро- микрозональное размещение, сортовое районирование, способы культуры, тип и марку вина и многое другое. Неслучайно имеет широкое хождение крылатую фразу «Виноград и вино – это продукт местности».

Сегодня в условиях интенсивного земледелия, когда возрастает применение химических средств защиты растений, в т. ч. виноградного - пестицидов не просто обеспечить производства экологической чистой продукции виноградарства, отвечающей

гарантированно высоким пищевым, диетическим и лечебно-профилактическим требованиям, а также защиту природной среды от химического загрязнения. Сегодня из 5 млн тонн пестицидов, используемых во всем мире, лишь 4% целенаправленно реализуется против вредителей и возбудителей болезней сельхозкультур, а 96% опасно воздействуют на другие организмы, проникают почву, в естественные водоемы, разносятся атмосферными течениями на значительные расстояния, загрязняя обширные (в т. ч. рекреационные) территории.

По происхождению и своей природе все экологические факторы, влияющие на виноградное растение, подразделяются на несколько блоков или групп.

Следует отметить, что существует еще социально-экономические факторы, обусловленные правовыми финансовыми формами взаимоотношений между производителями и переработчиками винограда, ценовая политика, формы собственности, нормативно-правовая и техническая база, управление отраслью и другие, связанные с социально-экономическими интересами.

Эта проблема стала особо актуальной в наши дни, когда в результате глобализации современного общества, загрязнения окружающей среды и изменения климата происходит снижение урожайности растении и качество урожая из-за обеднения натуральных продуктов питания эссенциональными пищевыми веществами.

Исходя из выше сказанного настало время уделять особое внимание изучению влияния на виноградное растение и качество как свежей, так и переработанной продукции винограда антропогенных факторов в аспекте сохранения чистоты окружающей среды и винограда от остаточного количества пестицидов, гербицидов и других химических веществ, применяемых при его возделывании. Не случайно в странах Западной Европы продукция винограда, полученная без применения химических средств защиты и минеральных удобрений, пользуется повышенным спросом и поэтому все шире внедряется в виноградарство, так называемые, «биологическое», «органическое», «экологическое» земледелия.

Основными экологическими факторами, влияющими на рост, развитие, плодоношение и продуктивность виноградного растения и качество его продукции являются освещенность, температура и влажность воздуха и почвы, географические и топографические

(орографические) факторы, почвенные (эдафические) условия, микро- и фитоклимат, влияние водной поверхности, ветра, града и др.

К числу экологических факторов, имеющих особо важное значение, относятся температура и влажность воздуха и почвы.
Фактор температуры воздуха имеет целый ряд показателей, которые следует рассматривать дифференцированно: положительные температуры воздуха, сумма активных температур, температура воздуха от конца цветения до созревания ягод, среднемесячная температура воздуха в период созревания урожая. Среды отрицательных температур наибольшее значение имеют величина среднего из абсолютных минимумов, степень их повторяемости и их критические показатели для сохранности виноградного растения. По этим показателям для группы сортов винограда с разной степенью устойчивости к низким температурам определяется способ ведения культуры винограда – укрывной или неукрывной. По сумме активных температур устанавливается возможность и целесообразность ведения промышленной культуры винограда в этой или иной зоне. Этот же показатель служит методическим ключом для выбора направления использования и специализации виноградарства — производства вина различных типов, столового винограда, сушеной продукции. Установлено, что для ведения промышленной культуры винограда оптимальным показателем суммы активных температур является 2800-3000° С. В пределах ограниченной территории этого можно добиться путем использования склонов южной, юго-западной и юго-восточной экспозиции.

В Республики Дагестан выделено 5 зон с различной степенью теплообеспеченности, пригодных для возделывания в них сортов винограда различного срока созревания: с целью использования урожая на производство шампанских, столовых, десертных вин, коньяка и столового винограда, с суммой активных температур от 3300 до 4100°С. Другим не менее важным фактором для нормальной жизнедеятельности виноградного растения и получения высоких урожаев заданных кондиций является влагообеспеченность почвы и влажность воздуха. Влагообеспеченность вегетационного периода характеризуется суммой годовых осадков, гидротермическим коэффициентом (ГТК), влажностью воздуха (%) и увлажненностью почвы в показателях НВ (наименьшей влагоемкости).

Важным показателем для нормального прохождения процессов роста и развития побегов и ягод виноградного растения является

влажность воздуха. Оптимум данного показателя находится в диапазоне 60...80%. Однако оценка этого показателя меняется по фазам вегетации. Повышенная влажность в фазы цветения и созревания ягод винограда нежелательна.

Анализируя влияние топографических факторов, необходимо отметь, что предпочтительнее склоновые земли, на которых складываются более благоприятные климатические условия для виноградного растения — лучшая освещенность с позиции ее интенсивности и спектрального состава (больше ультрафиолетовых лучей) и проветриваемость, что в комплексе позволяет получать виноградную продукцию более высокого качества.

Неслучайно, все лучшие виноградники мира расположены на склонах холмов или возвышенных плато вблизи морей, озер или рек. Равнинные виноградники, хотя и обеспечивают получение постоянно высоких урожаев, но высоко качественных вин не дают. Как правило, для белых столовых вин и шампанских виноматериалов подходит виноград, выращенный на северных и восточных склонах для столовых, крепких и десертных – на южных и западных склонах. Ветер на виноградное растение оказывает физическое и механическое действие, в зависимости от скорости, а также температуры и влажности. Ветры могут быть постоянными или возникать только в отдельные периоды. Постоянные горячие ветры вызывают значительное повышение температуры воздуха и резкое снижение относительной влажности воздуха, что отрицательно сказывается на интенсивности процессов фотосинтеза и транспирации а, в конечном счете — на продуктивности виноградных насаждений и качестве продукции.

Особенности климата, возникающие под влиянием рельефа, экспозиции и крутизны склонов, типов почв, видов растительных сообществ, заболоченных и осушенных участков, орошения, способов содержания почвы на винограднике, называют микроклиматом. Микроклимат, складывающийся под влиянием растений на территории виноградных насаждений (агробиоценоза) и в зоне отдельного куста, называют фитоклиматом.

В зоне неукрывной культуры на виноградниках с высоким штамбом и широкими междурядьями освещенность кустов лучше и более благоприятны условия фитоклимата.

При выборе участка под закладку виноградных насаждений в Дагестане, отличающимся большим разнообразием экологических

факторов, должны быть учтены общие закономерности, отмеченные выше при выборе места и посадок виноградных насаждений, а также биологические особенности проектируемых к посадке сортов винограда с учетом их назначения.

Перспективным районом развития виноградарства в республике является предгорье, где сочетаются климатические и почвенные условия. Однако наличие большой площади эродированных почв, как последствие неправильного использования земель, отсутствие достаточного количества влаги служат известным препятствием на пути быстрого освоения склоновых земель предгорной зоны. Тем не менее, отдельные хозяйства Табасаранского, Кайтагского, Буйнакского и др. районов издавна выращивают виноградники на склонах и получают высокие урожаи винограда высокого качества.

При выборе почв под виноградные насаждения в предгорной зоне особое значение имеют воднофизические и тепловые свойства почвы, карбонантность и «скелетность» почвогрунтов. Почвы предгорного Дагестана зачастую обладают благоприятными свойствами, если они не подвержены эрозии.

Особое внимание при выборе почвы должны быть уделено назначению и направлению виноградарства.

Для выращивания винограда, урожая которого предназначен для приготовления высококачественных десертных и ликероводочных вин, лучшими почвами будут те, которые расположены на невысоких покатах склонах южной экспозиции (до высоты 150-200 метров над уровнем моря), обеспечивающие повышенное прогревание почв.

Виноградники, урожай которых предназначается для приготовления высококачественных шампанских вин, тонких столовых вин, более подходящими являются хорошо аэрируемые почвы с высоким содержанием извести в почвообразующей породе на склонах всех позиций до высоты 300-400 м, а на южных склонах и до высоты 600 м над уровнем моря.

На склонах по механическому составу лучше-щебневатые (скелетные) почвы на глинистых сланцах и известняках. В условиях республики для приготовления столовых полусладких вин предпочтительны глубокие рыхлые почвы с хорошей водо- и воздухопроницаемостью. Для этих же целей могут быть использованы лугово-каштановые (скелетные) почвы горных долин и предгорья.

Серьезным препятствием расширению виноградных насаждений в равнинной зоне является наличие здесь большого количества сильно засоленных земель и наличию близко залегающих к поверхности высокоминерализованных грунтовых вод.

Установлено, что почвы многих виноградарских хозяйств Краснодарского края значительно загрязнены тяжелыми металлами, содержание которых близко к предельно недопустимым нормам или превышающим их. Наиболее сильно загрязнены они медью, свинцом, цинком, молибденом и марганцем. В качестве приема очистки их от тяжелых металлов Северно-Кавказский НИИСиВ рекомендует посев озимых сидератов и кратковременные (на 2...3 года) залужения. Анапской зональной опытной станцией этого института рекомендован весенний посев сидератов и однолетнее залужение. Эти приемы эффективны и для борьбы с водной эрозией.

Таким образом, для обеспечения устойчивого выращивания винограда должна быть обеспечена высокая степень адаптивности насаждении и агротехники к конкретным почвенно-климатическим условиям местности с максимальным учетом изменяющейся экологической среды и нарастающему антропогенному воздействию. Для этого первостепенное значение имеют: подбор и рациональное размещение высокоадабтивных сортов и клонов винограда. На основе увеличения доли сортов местной селекции; применение оптимизированных способов формирования и ведения виноградных кустов; использование биологизированных систем содержания и обработки почвы; внедрение сбалансированного минерального питания виноградных кустов; применение адаптивно-интегрированной, ресурсосберегающей системы защиты винограда от вредителей и болезней, основанной на биологическом методе контроля вредных организмов; организация управления качеством продукции по показателям пищевой безопасности.

Наибольшее влияние на качество винограда и продуктов его переработки оказывают формировка кустов и густота посадки. Они зависят от почвенно-климатических условий и целевых задач виноградарства. Например, на бедных суходольных шиферных почвах, для марочных крепких и десертных вин наиболее подходящими являются использование слаборослых подвоев, формировка двуплечее Гюйо, посадка кустов достаточно загущенная, обрезка короткая. Или, интенсивные двухъярусные формировки, как правило, дают виноград недостаточно высокого качества.

В каждой зоне виноделия выбор систем ведения и формировок кустов должен быть дифференцирован с учетом всех биотических абиотических и антропогенных факторов, влияющих на качество вина.

Обрезка винограда является важным фактором, влияющим на качество урожая. Если необходимо получить виноград с большой сахаристостью и меньшей кислотностью, необходимо снизить нагрузку на куст глазками и побегами. Увеличение длины плодовых стрелок увеличивает урожай до определенного предела, но качество винограда снижается, а вина теряют полноту, аромат, экстрактивность. В каждом отдельном случае применяется своя индивидуальная схема обрезки винограда, учитывающая особенности сорта, оптимальность качества и количества урожая.

Своевременная и правильная подвязка сухих и зеленых побегов, обломка лишних соцветий и побегов, прореживание листьев, своевременная обработка растений против вредителей и болезней способствуют повышению качества винограда.

Удобрение и орошение виноградников имеют особое значение для качества винограда, вина и других продуктов переработки. Излишнее внесение минеральных и органических удобрений, как и чрезмерные поливы растений приводят к резкому снижению качества ягод и вина. С дугой стороны, дефицит влаги и питательных веществ еще более вреден так оказывают угнетающее действие на виноградные растения. Установлено, что химические макро- и микроэлементы по-разному влияют на состав и качество вина. Избыток азотистых веществ способствуют повышению кислотности винограда. Виноградники после внесения большого количества навоза дают вина с менее чистым и ароматом, склонные к помутнениям и микробиальным заболеваниям. Калийные удобрения снижают кислотность винограда, улучшают качество красных вин. Калийные удобрения снижают кислотность винограда, увеличивают экстрактивность вин, увеличивают качество красных вин. Внекорневые подкормки винограда фосфором и калием способствуют повышению аромата мускатных сортов, усилению окраски сортов с окрашенной ягодой. Магний и кальций хорошо отражаются на качестве белых столовых вин, а также на игристых свойствах вина. Кремний придает вину легкость и тонкость, особый букет и оттенок цвета.

Ученными ГНУ СКЗНИИСиВ разработаны научно-обоснованные инновационные методы и способы, обеспечивающие устойчивое производство винограда в условиях постоянно нарастающего воздействия антропогенных и природных стресс-факторов на ампелоценоз. Они направлены н обеспечения максимальной адаптивности насаждений к почвенно-климатическим условиям региона, на основе подбора и рационального размещения высокоадаптивных сортов и клонов винограда местной селекции; оптимизации способов формировки и ведения виноградных кустов; применения биологизированных систем содержания и обработки почвы; обеспечения сбалансированного минерального питания кустов винограда; применения адаптивно-интегрированной, ресурсосберегающей системы защиты винограда от вредителей и болезней; использования биологических методов контроля вредных организмов; обеспечения управления качеством продукции по показателям пищевой безопасности.

Таким образом, на качество продуктов из винограда, особенно вина, большое влияние оказывают природные факторы, подбор сортового состава и агротехнические приемы ухода за виноградным кустом.

Виноградная гроздь представляет собой соплодие, состоящее из механически прочного остова – гребня и нежных плодов – ягод, прикрепленных к гребню. Формируется она из соцветия в процессе его роста и развития после цветения. При этом ножка соцветия преобразуется в ножку грозди, ось соцветия с разветвлёнными – в гребень, завязи – в ягоды. Отсюда, виноградная гроздь представляет из себя сложный объект хранения, отличающийся неоднородностью своих основных структурных элементов – ягод и гребня, представляющих два различных по анатомо-морфологическому строению органа, а в силу этого прохождения в них физических, физиолого-биохимических, микробиологических и др. процессов во время хранения и транспортирования винограда. Акропетальный характер роста приводит к конусовидной форме грозди и химико-технологической разно качественности ягод в ней.

Установлено, что в пределах грозди ягоды отличается между собой по возрасту и химико-технологическим показателям. Ягоды, находящиеся в верхних частях грозди и боковых разветвлений второго порядка, существенно отличаются от ягод, расположенных у основания по массе, химическому составу (содержанию растворимых

сухих веществ, сахаров, титруемых кислот) и характеризуются слабой развитостью, худшим товарным качеством, плохой сохраняемостью при хранении и транспортировке.

Ягоды винограда являются идеальным вместилищем большого количества ценнейших элементов пищи человека и единственным природным сырьем для виноделия. Наличие в твердых частях грозди большого количества естественных химических веществ позволяет использовать винограда как ценного продукта общего, детского и лечебного питания и как сырья для получения разнообразия типов вин, коньяка, соков, сушенного винограда и безалкогольных пищевых продуктов.

Так как сроки уборки винограда из-за метеорологических условий ежегодно меняются, поэтому каждый год, начиная с 15 августа, ведут регулярные наблюдения за динамикой созревания винограда, определяя массовую концентрацию сахаров и титруемых кислот.

Виноград – один из ценнейших диетических, пищевых и лечебных продуктов питания.

Установлено, что виноградный сахар повышает обмен веществ, улучшает работу печени, расширяет кровеносные сосуды и содействует лучшему питанию сердечной мышцы.

Фруктоза усваивает организмом человека без участия поджелудочной железы, что имеет особое значение в профилактике диабета, сегодня, когда это заболевание становится одним из распространенных недугов человека.

Ценным компонентом химического состава винограда являются пектиновые вещества, которые, обладая свойствами гидрофильных коллоидов, обусловливают консистенцию мякоти ягод и вязкость сока, играют важную роль в питании человека, являясь пищевыми волокнами и способствуя локализации и заживлению язвенных поражений желудочно-кишечного тракта, а также осаждению и удалению из организма промышленных ядов, солей тяжелых металлов и радионуклидов. Свежий виноград и виноградный сок повышают обмен веществ обмен веществ, улучшают работу печени, расширяют кровеносные сосуды, благоприятствуют питанию сердечной мышцы.

Виноград как лечебное средство представляет большой интерес не только благодаря своему богатому химическому составу, но и как самое вкусное, самое приятное лекарство, от которого не отказывается, ни стар, ни млад.

Промышленная переработка винограда – важнейшее составляющее агропромышленного комплекса, которая тесно связана с виноградарством, являющемся её сырьевой основой. Переработка винограда включает множество технологических процессов, связанных с производством разнообразных типов виноматериалов, соков – полуфабрикатов, соков – полуфабрикатов и концентратов, консервированных заготовок, используемых в дальнейшем для получения различных пищевых продуктов, выпускаемых на предприятиях винодельческой, консервированной, пивоваренно-безалкогольной, кондитерской, хлебопекарной и молочной промышленности.

Виноградное вино также является ряд питательных и биологически активных веществ, необходимых для организма человека. В их числе органические кислоты (винная, яблочная, лимонная, янтарная, молочная и др.), органически связанный фосфор, аминокислоты, пектиновые вещества, сахара, глицерин, а также минеральные вещества (калий, кальций, магний, железо и др.).

Выдающийся ученый Луи Пастер дал такую характеристику вину: «Вино может рассматриваемо с полным правом как самый здоровый гигиенический напиток». Белые и красные вина в умеренном количестве применяются при лечении многих заболеваний.

Красные вина способствуют выведению из организма радиоактивных веществ и тяжелых металлов – они включены в рацион подводников и людей, работающих с радиоактивными приборами.

Список литературы:

1. Серпуховитина К.А., Худовердов Э.Н. и др. научные основы и практика применения удобрений стр. 128-162. Разработки, формирующие современный облик виноградарства. Монография. – Краснодар: ГНУСКЗНИИСИВ, 2011. – 281с.
2. Воробьева Т.К., Волкова А.А. Метод управления качеством продукции по показателям пищевой безопасности / Разработки, формирующие современный облик виноградарства. Монография. – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2011.-с.253-278.
3. Аджиев А.М. Научные основы культуры винограда в Дагестане. Махачкала, Даг. кН. Изд-во, 1978. – 136 с.
4. Шольц Е.П., Понамарев В.Ф. Технология переработки винограда. М.: Агропромиздат, 1990.-447с. (С.67)

5. Смирнов К.В., Малтабар Л.М., Раджабов А.К., Матузок Н.В. Виноградарство. М.: Издательство МСХА. – 1998. – 510 с. (С. 154)
6. Казиев Ф.А., Раджабов С.Д. Виноград в предгорье Дагестана / Виноделие и виноградарство. - 2002. - №6. С.24-25.
7. Магомедов М.Г., Виноград: основы технологии хранения. - Учебное пособие.-СПб.: Издательство «Лань»,2015.-240с.
8. Магомедов М.Г., Виноградарство и виноделие, виноград и вино Дагестана. –Даг. Книж. Издательство, 2018.с.408.

УДК 63(634)

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ВИНОГРАДАРСТВА

МАГОМЕДОВА А.Г., кандидат с.-х. наук, старший преподаватель
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

ANALYSIS OF THE IMPACT OF AGROTECHNICAL TECHNIQUES ON THE PRODUCTIVITY OF VITICULTURE

MAGOMEDOVA A.G., Candidate of Agricultural Sciences, teacher
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov" , Makhachkala, Russia

Аннотация. Автор в данной статье выясняет влияние отдельных элементов агротехники на урожай и качество винограда и вина. Показывает, что на качество продуктов из винограда, большое влияние оказывают природные факторы, подбор сортового состава и агротехнические приемы ухода за виноградным кустом.

Ключевые слова: виноград, вино, агротехника, продуктивность, виноградник.

Abstract. The author in this article finds out the influence of individual varieties of agricultural machinery elements on the yield and quality of grapes and wine. It shows that the quality of grape products is greatly influenced by natural factors, the selection of varietal composition and agrotechnical methods of caring for a grape bush.

Keywords: grapes, wine, agrotechnics, productivity, vineyard.

Каждый сорт винограда обладает своими индивидуальными биологическими свойствами – адаптивным и продукционным

потенциалом, устойчивостью к биотическим и абиотическим стрессорам, урожайностью. Для наиболее полной их реализации необходимы соответствующие агроэкологические условия. Такие условия создаются при использовании сорториентированных технологий. Каждый сорт винограда должен возделываться по своей индивидуальной технологии. Важными элементами технологии, существенно влияющими на продуктивность насаждений и качество ягод винограда, являются схема и плотность посадки, формирование и ведение кустов, нагрузка кустов глазками и побегами и др. Регламенты элементов технологии не являются постоянными, а изменяются в зависимости от биологии сорта, способа формирования, направления использования урожая, местоположения участка, степени повреждения глазков в зимний период и агротехнического ухода. На протяжении долгих лет развития агротехнологических подходов к способам выращивания винограда особое внимание исследователями уделялось вопросам ведения, формирования и обрезки кустов винограда с учетом используемой площади питания и схем посадки кустов. Применяемые на виноградниках агротехнические приемы практически полностью способны отразить всю специфику климатических и экономических условий районов возделывания растений.

Каждый сорт должен давать высокие устойчивые урожаи требуемого качества в соответствии с направлением его использования. Столовые сорта винограда очень отзывчивы на уровень агротехники. Наиболее сильное влияние на размер и внешний вид, а также на сроки созревания и питательную ценность ягод оказывает нормирование урожая и удобрения.

Несмотря на имеющийся наработанный опыт, ученые и практики продолжают поиск наиболее приемлемых систем ведения и формирования виноградного растения, способы обрезки и нагрузки. Появление новых сортов винограда интродукцией, и продвижением виноградарства в новые районы, отличные от традиционных районов возделывания возникает необходимость разработки технологий, отвечающих биологии сорта и условиям произрастания.

В зависимости от условий произрастания и выращивания винограда используются различные методы агротехнического ухода за растениями. Применяемые элементы агротехники отличаются друг от друга в зависимости от способа культивирования, используемого формирования куста, плотности стояния растений на единицу

площади. Степень востребованности каждого из элементов агротехники диктуется особенностями окружающей среды, биологическими особенностями сорта, а также национальными традициями населения. В целях повышения продуктивности насаждений и улучшения качества выращиваемого урожая винограда, наряду с агротехническими приемами, большое значение имеет внесение минеральных удобрений. При установлении оптимальных доз минеральных удобрений следует учитывать обеспеченность почвы основными питательными веществами, сорт винограда и его потребность в отдельных элементах питания.

При выборе системы ведения и формирования кустов необходимо учитывать климатические условия произрастания, зоны возделывания (укрывная, неукрывная), биологические особенности сорта, направление использования, уровень механизации виноградарского хозяйства [4].

Способ выращивания винограда является важным условием получения стабильно высоких урожаев винограда требуемого качества. Как известно представители семейства Vitaceae Just относятся к древесным лианам, и не имеют прочного скелета и четко выраженной формы. Поэтому, выращивание винограда сопровождается устройством отдельных опор и приданием кустам определенной формы, которая отвечает биологии сорта и условиям произрастания. Человечество постоянно находится в поиске более совершенных способов его возделывания. Создаваемые конструкции насаждений должны способствовать полному раскрытию генетического потенциала присущего сорту. Получаемая продукция при этом должна отвечать предъявляемым требованиям по качеству. Поставленная цель при этом достигается при помощи технологии возделывания, которая адаптирована к конкретным условиям произрастания винограда [2].

Система ведения кустов винограда представляет собой способ размещения растений винограда на отведенной площади независимо от наличия опор, при котором создаются оптимальные условия обеспечивающие высокие урожаи требуемого качества. При этом должна быть обеспечена возможность механизации по уходу за растением и почвой, а также для выполнения ручных работ. Один и тот же сорт, произрастающий в одинаковых почвенно-климатических условиях и при одинаковых технологиях возделывания, но при разных системах ведения кустов разительно отличаются по

продуктивности. Правильно выбранная система ведения кустов является одним из важных звеньев технологии возделывания винограда [1].

Экологические условия района возделывания винограда в основном определяют возможность промышленного возделывания винограда в конкретной местности. Климат, почвы, рельеф, условия увлажнения играют главную роль при этом. Виды и сорта винограда предъявляют определенные требования к условиям произрастания. Одни и те же растения по видовому и сортовому составу не одинаково реагируют на них. Выявление оптимальных параметров агротехнических приемов является основой устойчивого развития виноградарства, обеспечивающие высокие урожаи требуемого качества [1].

Разрабатываемые технологии возделывания винограда должны обеспечивать оптимальные условия для роста и развития виноградного растения. При этом должны быть созданы условия для продления продуктивного периода. Создаваемые насаждения должны обладать высоким коэффициентом полезного действия (КПД) использования фотосинтетически активной радиации (ФАР). Экологические условия района возделывания винограда и способы культуры должны исходить из биологии сорта и его особенностей. Применяемая агротехника должна способствовать снижению использования ручного труда [2].

При выборе системы управления кустом, плотности посадки, которые в основном влияют на способ культуры, наряду с факторами окружающей среды, необходимо учитывать возможность механизации определенных трудоемких операций и исключить некоторые агротехнические приемы. Это в конечном итоге приведет к снижению производственных затрат и себестоимости продукции.

За длительный период эволюции человечество отобрало лучшие сорта винограда, которые наиболее соответствовали условиям местности, где выращивался виноград. Вместе с выбором сорта специалисты разработали соответствующие агротехнические приемы для каждого сорта [3]

Стабильность, продуктивность и качество урожая винограда в первую очередь зависят от соответствия сорта местным условиям, и применяемая сельскохозяйственная техника должна соответствовать потребностям данного сорта. Это сортовая агротехника. Разработка и усовершенствование сортовой агротехники в конкретных условиях

произрастания винограда является важным фактором увеличения урожайности без ущерба качества винограда. В первую очередь необходимо определить потенциальные возможности сорта по формированию урожая в конкретных почвенно-климатических условиях и уже после этого применять агротехнические приемы, направленные на более полную их реализацию.

Отдельные системы ведения, формы кустов, правила обрезки были разработаны человеком в древнейших центрах виноградной культуры. Такие элементы агротехники, как обрезка и нагрузка, были разработаны человеком при переводе винограда из дикой культуры в культурную. Несмотря на это, вопрос о том, какая нагрузка считается оптимальной, остается актуальным и в настоящее время.

Список литературы

1. Аджиев А.М, Азиев Р.Д, Казиев Р.А., Раджабов., Беков Э.М., Караев М.К. Методические рекомендации по системе обрезки и нагрузки кустов винограда в различных зонах Республики Дагестан / Методические рекомендации. - Махачкала 2003. -16с.
2. Алиев Н.А. Широкорядные высокоштамбовые виноградники. - Махачкала: Даг. Кн. Изд-во. - 1980. ст.167.
3. Буйвал Р. А., Бейбулатов М. Р., Тихомирова Н. А., Урденко Н. А. Дифференцированный подход к выбору эффективных элементов агротехники клонов технических сортов винограда// Плодоводство и виноградарство Юга России № 68(2), 2021. - С.162-176
4. Гаджиев Б.Л. Зависимость между нагрузкой кустов, урожай, качеством столового винограда сорта Агадаи в Даг. АССР// Известия ТСХА. - 1962. - №5. ст. 48.

УДК 338.436.33

ПРОБЛЕМЫ И ИХ РЕШЕНИЯ В УСЛОВИЯХ РЕФОРМИРОВАНИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

МАКЛАХОВ А.В.[1], д-р экон. наук, профессор
СИМОНОВ Г.А. [2] , д-р с.-х. наук, профессор
ШЕСТАКОВА Е.А.[3], экономист, начальник отдела
СИМОНОВ А.Г.[4], кандидат экон., доцент
[1] ФГБОУ ВО «Вологодский государственный университет», г Вологда, Россия
[2] ФГБОУ ВО «Вологодская молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина» г. Вологда, Россия
[3]Правительство Санкт-Петербурга, Управление анализа и прогнозирования социально-экономического развития Комитета по экономической политике и стратегическому планированию, г. Санкт-Петербург, Россия
4 Университет дружбы народов имени П. Лумумбы, г. Москва, Россия

PROBLEMS AND SOLUTIONS IN THE CONTEXT OF AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX REFORM

MACLACHOV A.V.[1], Doctor econ. Sciences, Professor
SIMONOV G.A. [2], Doctor of Agricultural Sciences, Professor
SHESTAKOVA E.A.[3], economist, head of department
SIMONOV A.G. [4], Ph.D. (Economics), Associate Professor
[1] FSBEI HE "Vologda State University," Vologda, Russia
[2] FSBEI HE "Vologda Dairy Academy named after N.V. Vereshchagin," Vologda, Russia
[3] Government of St. Petersburg, Department of Analysis and Forecasting of Socio-Economic Development of the Committee for Economic Policy and Strategic Planning, St. Petersburg, Russia
[4] P. Lumumba Peoples' Friendship University, Moscow, Russia

Аннотация. В статье рассмотрено современное состояние АПК Вологодской области. Научная новизна работы состоит в том, что впервые в АПК Вологодской области рассматривается не отдельные вопросы по отраслям, а в комплексе с учётом всех составляющих факторов влияющих непосредственно на развитие сельского хозяйства. Особое внимание придается нормативно-правовому регулированию процессов инновационного развития важнейших отраслей АПК региона. Вологодская область довольно крупная по размеру площади в нашей стране. Территория её составляет 145,7 тыс. км ^{2}, наибольшая протяженность с севера на юг равняется 385 км, с запада на восток 650 км. В регионе имеется 160 крупных предприятий занимающихся производством сельскохозяйственной продукции. Доля их производства составляет примерно 75,5% от всего количества производимой сельскохозяйственной продукции в регионе. Кроме крупных производителей продукции в области имеются крестьянские (фермерские) и личные хозяйства, их в общей сложности насчитывается порядка 300 тыс., а также есть потребительские сельскохозяйственные кооперативы, их количество 32. В них производят 24,5% продукции от общего количества её производства. Следует отметить, что Вологодский регион перекрывает собственные потребности в следующих видах продуктов: молоко – 200%; яйца – 170%; картофель – 200%. Проведенный анализ производства сельскохозяйственной продукции растениеводства и животноводства позволяет наметить более перспективные пути развития агропромышленного комплекса Вологодской области. Согласно источникам Правительства

Вологодского региона, существующий уровень сельхозпроизводства в области позволяет на 100% обеспечить население области основными видами продовольственных ресурсов. Основываясь на полученных данных в наших исследованиях можно поднять АПК региона на более высокий уровень, как в экономическом, так и в социальном плане.

Ключевые слова: Вологодская область, структура АПК, индекс производства, проблемы, растениеводство, развития, перспектива.

Abstract. *The article examines the current state of the agro-industrial complex of the Vologda Oblast. The scientific novelty of the work is that for the first time in the agro-industrial complex of the Vologda Oblast, not individual issues by industry are considered, but in a complex, taking into account all the components of the factors directly affecting the development of agriculture. Particular attention is paid to the regulatory and legal regulation of the processes of innovative development of the most important sectors of the agro-industrial complex of the region. The Vologda Oblast is quite large in size in our country. Its territory is 145.7 thousand km 2, the largest length from north to south is 385 km, from west to east 650 km. There are 160 large agricultural enterprises in the region. The share of their production is approximately 75.5% of the total amount of agricultural products produced in the region. In addition to large producers of products in the region there are peasant (farm) and personal farms, there are a total of about 300 thousand of them, and there are also consumer agricultural cooperatives, their number is 32. They produce 24.5% of the total production. It should be noted that the Vologda region covers its own needs for the following types of products: milk - 200%; eggs - 170%; potatoes - 200%. The analysis of the production of agricultural products of crop production and animal husbandry allows us to outline more promising ways of developing the agro-industrial complex of the Vologda Oblast. According to the sources of the Government of the Vologda region, the existing level of agricultural production in the region allows 100% to provide the population of the region with the main types of food resources. Based on the data obtained in our studies, it is possible to raise the agro-industrial complex of the region to a higher level, both economically and socially.*

Keywords*: Vologda region, structure of the agro-industrial complex, production index, problems, crop production, development, perspective.*

Введение. Агропромышленный комплекс занимает важное место в экономике нашей страны, в том числе и в Вологодской области [1-6]. Основная роль данной отрасли заключается в обеспечении продовольственной безопасности государства и обусловливается её состоянием. Вопросы устойчивого развития АПК и обеспечения защищенности его экономических интересов входят в ряд наиболее важных общегосударственных проблем.

Отечественное сельское хозяйство на современном этапе сталкивается с рядом серьезных вызовов, требующих комплексных решений и инновационных подходов [9-19]. Нехватка квалифицированных кадров, необходимость импортозамещения, снижения уровня рентабельности производства и стремительное развитие цифровых технологий - все это формирует сложные, но перспективные задачи для агропромышленного комплекса России.

Целью исследований являлось определение основных проблем в условиях реформирования агропромышленного комплекса.

В задачи исследований входило:

- определить обеспеченность квалифицированными специалистами сельского хозяйства;
- установить причину оттока молодых специалистов из АПК;
- определить импортозамещение в сельском хозяйстве;
- установить износ сельскохозяйственной техники и оборудования;
- определить темпы модернизации отрасли;
- цифровизация АПК;
- развитие сельских территорий;
- финансирование отрасли сельского хозяйства;
- перспективные пути решения проблем АПК.

Материалы и методы. Отчетные данные агропромышленного комплекса Вологодского региона за ряд последних лет. При анализе данных использовали методы и методики применяемые в экономике. Цифровые показатели полученные в эксперименте были обработаны при помощи компьютера.

Результаты и их обсуждения.

1. Одной из основных проблем в агропромышленном комплексе является недостаток квалифицированных кадров в сельском хозяйстве. Молодые специалисты часто предпочитают карьеру в городе, что приводит к оттоку квалифицированных специалистов из села.

Решение этой проблемы требует комплексного подхода для повышения привлекательности работы в сельском хозяйстве, обеспечение доступа к современным технологиям и мотивация молодых специалистов через программы поддержки и стимулирования.

На рисунке 1 показано, что среднегодовая численность занятых в сельском хозяйстве в России значительно сократилась с 4 779 181 в 2015 году, до 3 889 000 в 2024 году, а с 2025 года наблюдается рост в сравнении с 2024 годом [7].

Недостаточный уровень социального развития в сельской местности сдерживает привлечение в отрасль квалифицированных кадров, что негативно влияет на экономику аграрного сектора и жизнь сельского населения в целом. Кроме того, низкий уровень зарплаты в основном влияет на миграционные процессы из села в городскую местность. Сезонный характер деятельности в большинстве отраслей АПК определяет характер занятости в отраслях, привлечение сезонных рабочих частично позволяет компенсировать данный недостаток.

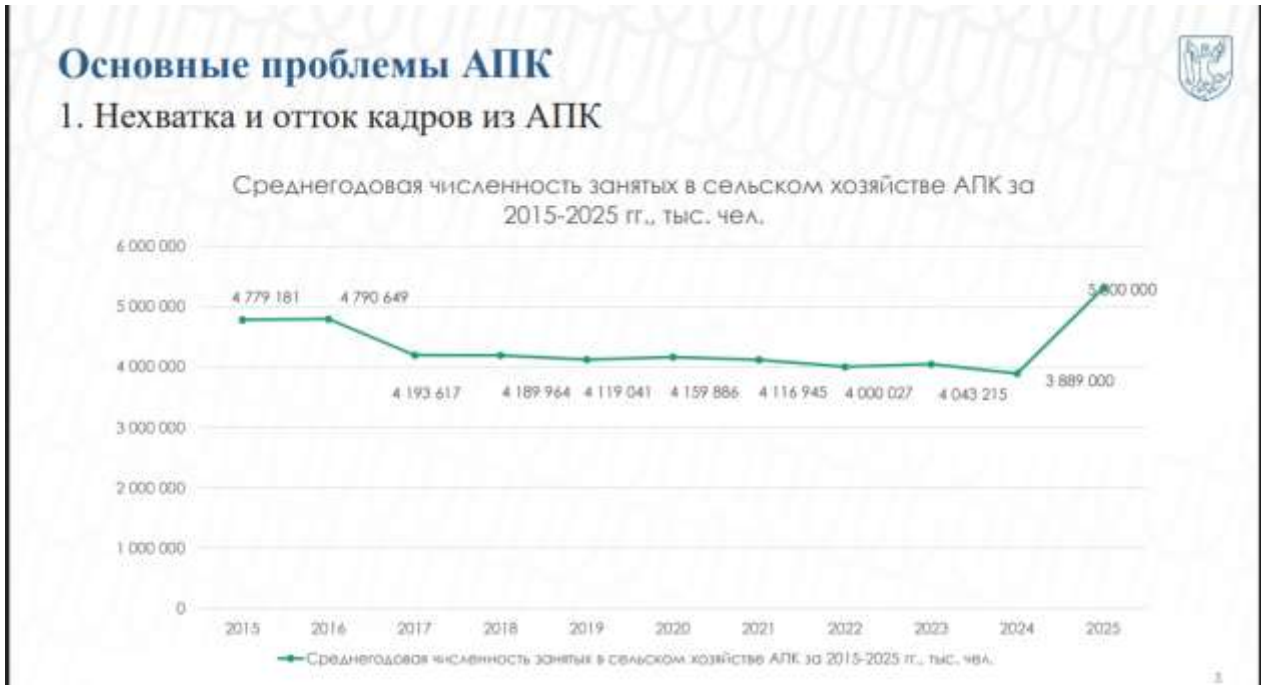


Рисунок 1- Среднегодовая численность занятых в АПК

2. Импортозамещение :

- в условиях мировых экономико-политических вызовов импортозамещение становится приоритетной задачей для российского сельского хозяйства;

- остро ощущается необходимость развивать отечественное производство семян, сельскохозяйственной техники, удобрений и средств защиты растений, чтобы снизить зависимость от импорта и обеспечить устойчивость отрасли.

Рисунок 2 наглядно показывает, что не смотря на курс на импортозамещение, зависимость от импорта сохраняется, наблюдается рост показателя с 26 млрд. долларов в 2015 году, до 35 млрд. долларов в 2025 году [7].

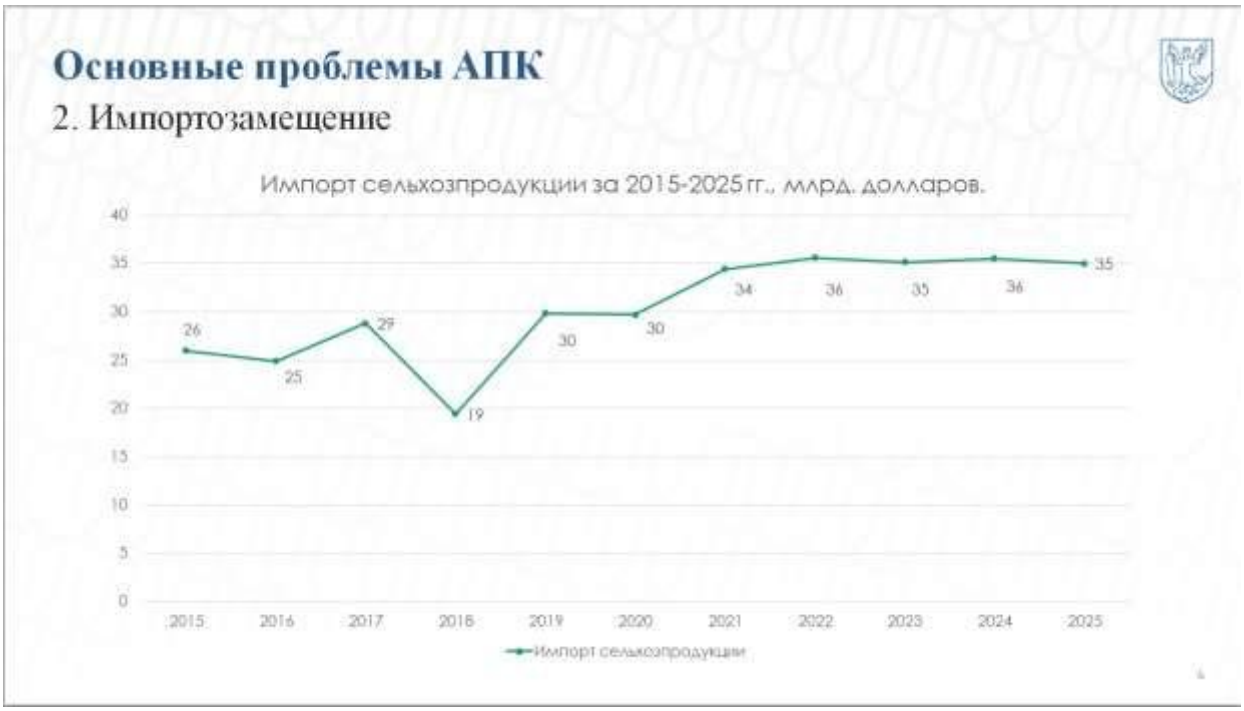


Рисунок 2- Импорт сельхозпродукции в АПК

3. Износ сельскохозяйственной техники и оборудования :

- использование морально устаревшей техники с высоким износом определяет низкую производительность труда и высокий уровень потерь собранной сельскохозяйственной продукции;

- превышает более 70%, половина тракторов, комбайнов и техники старше 10 лет.

4. Низкие темпы модернизации отрасли :

- степень износа основных фондов агропромышленного комплекса по состоянию на 2024 год оценивалась в 40%.

5. Цифровизация АПК :

- одним из ключевых трендов развития является внедрение цифровых технологий в сельское хозяйство. Она способствует повышению эффективности производства и конкурентоспособности отрасли на мировом рынке;

- включает в себя использование датчиков, автоматизацию процессов, аналитику данных для оптимизации управления и принятия решений. Необходимо не только внедрять новые технологии, но и грамотно обучать работе с ними специалистов.

6. Недостаточное развитие сельских территорий :

- неудовлетворительное состояние социально-бытовой инфраструктуры в селе приводит к непрекращающейся миграции перспективных кадров;

- недостаток образовательных и детских учреждений, фельдшерско - акушерских пунктов, культурно-досуговых заведений в сочетании с низким уровнем заработной платы и отсутствием доступа в интернет сохраняет социальную напряженность.

7. Финансовая неустойчивость отрасли :

- инвестиционная привлекательность агропромышленного комплекса закономерно ниже, чем у других сфер экономики. Это связано с высоким уровнем рисков;

- помимо недостатка инвестиций, отрасль страдает от накопленной декапитализации, неудовлетворительного уровня страхования при производстве, нестабильности рынков сырья, сельскохозяйственной продукции, продовольствия.

Объём инвестиций в АПК: 2015 – 530 млрд. руб., 2016 – 56,6 млрд. руб., 2017 – 611,5 млрд., руб. 2018 – 579,2 млрд. руб., 2019 – 641,8 млрд. руб., 2020 – 742,5 млрд. руб., 2021 – 896 млрд. руб., 2022 – 600 млрд. руб., 2023 – 442,6 млрд. руб., 2024 – млрд. 600. руб. [8].

8. Деградация земель :

- по данным Минсельхоза Российской Федерации в 2025 году, 84 млн. га сельхозземель подвержены деградации и опустыниванию. При этом около 20 млн. га сельскохозяйственных угодий не используется постоянно или временно.

- к причинам деградации эксперты относят упадок созданных в советское время мелиоративных систем и закисление почвы, сниженные темпы осушения и орошения территорий, сокращение применения минеральных и органических удобрений.

Меры государственной поддержки

1. Субсидирование затрат :

- компенсация части затрат на приобретение техники, горюче-смазочных материалов и минеральных удобрений;
- поддержка фермерских хозяйств через механизм специального налогового режима - «Налог на профессиональный доход»;
- субсидии на возмещение транспортных расходов при экспорте продукции.

2. Развитие экспортного потенциала :

- федеральный проект «Экспорт продукции АПК» позволил достичь рекордного объёма экспорта — 39,12 млрд. долларов США, что намного превышает целевой показатель в 29 млрд. долларов;
- субсидирование логистики по 744 соглашениям позволило перевезти 6 млн. тонн продукции.

3. Поддержка малого и среднего предпринимательства :

- федеральный проект «Акселерация субъектов МСП» достиг всех установленных целевых показателей;
- около 1 тыс. малых и средних предприятий получили поддержку в форме субсидий, грантов и льготного финансирования.

4. Льготное кредитование новых регионов :

- в рамках Постановления Правительства РФ №1115 были выданы 84 льготных кредита на сумму 4 млрд. рублей с процентной ставкой 0,1% на срок до одного года.

5. Цифровизация и инновации :

- развитие федеральной информационной системы ФГИАС ПР позволяет автоматизировать управление процессами, прогнозировать урожайность и снижать риски;
- применение технологий искусственного интеллекта, машинного обучения и больших данных - одно из приоритетных направлений развития АПК.

Ключевые тренды и вызовы 2026 года:

Сельское хозяйство России в 2025 году продолжало развиваться в условиях динамичной внешней среды, характеризующейся как внутренними, так и внешними факторами. Экспертный анализ текущих тенденций позволяет выделить основные тренды и вызовы, которые будут определять развитие агропромышленного комплекса (АПК) в ближайшие годы.

Основные направления развития:

- развитие кооперации: совместное использование техники, закупка ресурсов, продвижение продукции;

- стимулирование участия малых форм в государственных программах поддержки.

Перспективные пути решения проблем АПК :

Интенсивное развитие сельскохозяйственного комплекса невозможно без модернизации основных сфер:

- отраслей, которые разрабатывают и создают средства производства непосредственно для сельского хозяйства;

- для переработки продукции и всей инфраструктуры.

Другие критически важные меры - создание привлекательных условий труда для высококвалифицированных кадров, внедрение инновационных технологий, обеспечение притока инвестиций.

Разработка стратегической модели развития сельскохозяйственной области на отраслевом, территориальном и федеральном уровнях позволит решить поставленные задачи и обеспечить позитивные изменения в агропромышленном комплексе.

Чтобы привлечь инвесторов, необходимо создать благоприятные нормативно-правовые условия, предоставить им преференции и льготы. Эксперты считают перспективной идею создания хозяйств органического земледелия и животноводства на российских территориях. Развитие этой сферы поможет занять вакантную нишу на мировом рынке и улучшить инвестиционный климат за счёт притока зарубежных средств.

Для привлечения и удержания перспективных молодых кадров и высококвалифицированных узких специалистов необходимо совершенствовать инфраструктуру сел. Расширение дорожных сетей и коммуникаций, строительство современного жилья, открытие фельдшерско-акушерских пунктов, детских садов, школ, учреждений культуры призваны повысить качество жизни и приблизить его к городскому уровню. Помимо обеспечения хозяйств качественными кадрами, целесообразно развивать систему консультационных институтов.

Заключение. Агропромышленный комплекс на современном этапе сталкивается с значительным комплексом актуальных проблем, требующих своего решения. Во многом они обусловлены внешними (санкционное давление западных стран, запрет на импорт семенного, племенного материала, агрохимии, технологий и техники) и внутренними факторами (низкое качество регуляторной политики,

излишняя концентрация производства, перепроизводство сельхозпродукции отдельных видов), которые в совокупности оказывают негативное влияние на ключевые бизнес-процессы. На основе мнений экспертов установлено, что принципиального влияния на эти группы проблем АПК программы государственной поддержки не оказывают, а наоборот определяют появление новых проблем. Компенсировать эти недостатки частично позволяют диверсификация сельскохозяйственного производства и переход на цифровые технологии. Отдельного решения требуют проблемы повышения эффективности землепользования и строительства логистических объектов для аграрной отрасли.

Список литературы

1. Маклахов А.В. и др. Состояние и перспективы развития льняного комплекса Вологодской области // Горное сельское хозяйство. 2018. № 2. С. 18–22. DOI: 10.25691/GSH.2018.2.003
2. Маклахов А.В. и др. Некоторые аспекты модернизации экономики Нечерноземья (на примере Вологодской области) // Проблемы развития территории. 2020. № 2 (160). С. 81-94. DOI: 10.15838/ptd.2020.2.106.6
3. Инновация экономики нечерноземной зоны России. На примере Вологодской области / А.В. Маклахов., Г.А. Симонов, В.В. Живетин // Горное сельское хозяйство. 2020. № 2. С. 7-16. DOI: 10.25691/GSH.2020.2.001
4. Маклахов А.В. Современное состояние и пути развития АПК Вологодской области / А.В. Маклахов, Г.А. Симонов, Е.А. Марценюк // Горное сельское хозяйство. 2021. № 2. С. 11-17. DOI: 10.25691/GSH.2021.2.014
5. Маклахов А.В. и др. Эффективное использование ресурсов - резерв развития АПК в Вологодской области // В сборнике: Аграрная наука на современном этапе: состояние, проблемы, перспективы.материалы V научно-практической конференции с международным участием. – Вологда. 2022. С. 384-389.
6. Научные и практические аспекты развития АПК Вологодской области / Маклахов А.В., Симонов Г.А., Жестянников С.Г., Приятелев В.В., Никифоров В.Е**.,** Марценюк Е.А., Соколов Е.А. - Вологда, 2022. – 368 с.
7. Официальный портал правительства Вологодской области [Электронный ресурс] – режим доступа: https://vologda-oblast.ru/o_regione/statistika/

8. Официальная статистика: Вологдастат [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Режим доступа: vologdastat.gks.ru/
9. Энергосберегающая технология улучшения старосеянных пастбищ СереброваИ.В., Симонов Г.А., Серебров Д.В. // Достижения науки и техники. 2011. № 3. С. 48-50.
10. Мусаева Н.М. Востребованность и значимость продуктов питания функциональной направленности / Мусаева Н.М., Алигаджиев Г.М., Магомедова С.О.// В сборнике: Наука, образование, инновации для повышения конкурентоспособности отраслей АПК. Международная научно-практическая конференция, посвященная 85-летию факультета биотехнологии Дагестанского ГАУ. - Махачкала, 2022. - С. 213-218.
11. Салманов М.М. Безглютеновые хлебобулочные изделия / Салманов М.М., Мусаева Н.М., Саидгаджиева Д.С., Исрафилова З.Х.// В сборнике: Высокоэффективные научно-технологические разработки в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции (в рамках реализации программы "Приоритет - 2030"). Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции. - Махачкала, 2022. - С. 298-309.
12. Симонов Г.А. Как снизить уровень концентратов и повысить полноценность рационов // Зоотехния. 1988. № 12. С. 30-34.
13. Демографические и экономические характеристики АПК Северо-Западного региона / Г. Симонов, А. Симонов // Экономист. 2011. № 9. С. 93-96.
14. Симонов Г., Гуревич В., Симонов А. Демографические и производственные показатели в сельском хозяйстве // Экономист. 2013. № 4. С. 85-87.
15. Комплексный подход к расселению и определению числа и размера населенных пунктов / Г.А. Симонов, А.Г. Симонов, Д. Половникова // Экономист. 2014. № 5. С. 90-95.
16. Как эффективно рассчитать экономику населённого пункта на перспективу / Г.А. Симонов [и др.] // Горное сельское хозяйство. 2018. № 1. С. 23-31. DOI: 10.25691/GSH.2018.1.006
17. Инновационные технологии производства сельскохозяйственной продукции / Симонов Г.А., Маклахов А.В., Углин В.К., Никифоров В.Е. – Вологда, 2021. - 168 с.

18. Тяпугин Е.А., и др. Интенсификация кормопроизводства и улучшение качества кормов в условиях Северо-Западного региона России. Вологда, 2012. – 110 с.
19. Тяпугин Е. и др. Пастбища и их роль в кормлении молочного скота в условиях Европейского севера России // Молочное и мясное скотоводство. 2011. № 5. С. 23-24.
20. Состояние и перспективы развития отрасли свиноводства / Шичкин Г., Симонов Г. // Свиноводство. 2007. № 4. С. 9-12.
21. Яппаров И., Родионова Т., Симонов Г. Эффективность применения селебена в птицеводстве // Птицеводство. 2006. № 9. С.20.

УДК: 613.22

КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ ДЕТСКОГО ТВОРОГА, РЕАЛИЗУЕМОГО В ТОРГОВЫХ СЕТЯХ

ПАПИЛОВА М. О., студент
МАКАРОВ А. В., кандидат биол.наук, доцент
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», Красноярск, Россия

QUALITY AND SAFETY OF CHILDREN'S COTTAGE CHEESE SOLD IN RETAIL NETWORKS

PAPILOVA M. O., student
MAKAROV A. V., candidate of biological sciences, associate professor
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Аннотация. В статье представлены результаты исследования качества и безопасности детского творога. Молочные продукты — важный источник питательных веществ для детей. Неправильные условия хранения могут снизить качество и безопасность питания, вызывая развитие вредных микроорганизмов и ухудшая свойства продукта. В условиях роста производства и спроса на детское молочное питание важно понять, как хранение влияет на его безопасность, чтобы обеспечить здоровье детей. Поэтому изучение этого вопроса — важная задача для развития стандартов и повышения доверия к продуктам детского питания.

Ключевые слова: детское питание, творог, молочная продукция, физико-химические свойства, белок, жир.

Abstract. The article presents the results of a study on the quality and safety of children's cottage cheese. Dairy products are an important source of nutrients for children. Improper storage conditions can reduce the quality and safety of food, causing the growth of harmful microorganisms and impairing the product's properties. With the increasing production and demand for baby milk food, it is crucial to understand how storage affects its safety to ensure the health of children. Therefore, studying this issue is an important task for developing standards and increasing trust in baby food products.

Keywords: baby food, cottage cheese, dairy products, physical and chemical properties, protein, fat.

Безопасность и качество детского питания один из наиболее важных аспектов, обеспечения здоровья и развития детей. Молочные продукты, содержащие низкую питательную ценность и легко усваиваются, занимают значимое место в рационе детей раннего возраста. Однако их безопасность напрямую зависит от условий хранения, так как неправильное хранение может привести к развитию патогенных микроорганизмов, порче продуктов и снижению их питательных свойств.

Среди кисломолочных изделий особое место занимает творог - ценный источник кальция, белка, витаминов и других компонентов, необходимых для роста костей и поддержания обменных процессов в организме детей.

Исходя из вышеперечисленного, основной целью работы является качество и безопасность молочных продуктов детского питания реализуемых в торговых сетях.

Для реализации поставленной цели использовались следующие задачи:

1. Изучить существующие стандарты и нормативно-правовую базу регламентирующие безопасность молочных продуктов для детей.
2. Провести анализ маркировки на соответствие требованиям законодательства.
3. Определить органолептические, микробиологические и физико-химические показатели продукции.
4. Сравнить показатели качества и безопасности у продукции разных производителей.

Материалы и методы исследования.

- Органолептический анализ проводился согласно ГОСТ 34617-2019 "Продукция пищевая специализированная. Творог с компонентами для питания детей раннего возраста. Технические условия". Выбор марок обусловлен их широкой доступностью на российском рынке и востребованностью среди покупателей. Результат исследования представлен в таблице 1.
- Микробиологический контроль проводится согласно требованиям ТР ТС 021/2011 и ТР ТС 033/2013. Для определение КМАФАнМ использовали ГОСТ 34617-2019, для определения молочнокислых бактерий ГОСТ 33951-2016, дрожжи и плесневелые грибы определялись по ГОСТУ 30706-2000, Staphylococcus aureus согласно ГОСТ 30347-2016, а Salmonella по ГОСТ 31659-2012.
- Физико-химический анализ: жир определяли с помощью специальных жиромеров и по **ГОСТ 30648.1–99, б**елок исследовали по методу Кьельдаля и **ГОСТ 30648.2–99**, кислотность мы определяли методом титрования, с помощью децинормального раствора едкой щелочи до слабо-розового окрашивания, которое не исчезает в течении минуты согластно -**ГОСТ 30648.4–99,** активность кислотности по **ГОСТ 30648.5–99.**

Оценку качества детского творога начинали с идентификации маркировки согласно требованиям ТР ТС 022/2011 "Пищевая продукция в части ее маркировки", в результате мы видим полное соответствие маркировки требованиям. Упаковка без повреждений и отклонений по массе номинальной и фактической нет.

Таблица 1 - Органолептические показатели качества детского творога

Наименование продукта	Показатели		
	Внешний вид и консистенция	Вкус и запах	Цвет
Здоровые дети "клубника-банан"	Мягкая однородная консистенция, с отделением сыворотки и наличием мелкой крупки	Кисломолочный вкус, не сладкий со слабым привкусом клубники. Запах не сильный клубники-банана	Светло розовый, равномерный по массе продукта
Мама лама "клубника-банан"	Мягкая однородная консистенция, с	Кисломолочный вкус, в меру сладкий со вкусом	Светло розовый, равномерный

	небольшим отделением сыворотки	клубники-банана. Запах клубники-банана	по массе продукта
Тема "груша"	Мягкая однородная консистенция	Кисломолочный вкус, в меру сладкий, с легким оттенком груши. Слабый запах груши	Белый с легким желтоватым оттенком, равномерный цвет
Агуша "черника"	Мягкая однородная консистенция	Черничный вкус со слабым кисломолочным оттенком, в меру сладкий. Мягкий запах черники.	Фиолетовый, равномерный по массе продукта
Растишка " земляника-черника"	Мягкая однородная консистенция	Ягодный вкус с небольшим кисломолочным оттенком, в меру сладкий. Запах земляника-черника	Розовый, равномерный по массе продукта

Органолептический анализ детских творожков от брендов: "Агуша", "Тема", "Мама лама", "Растишка" и "Здоровые дети" показал, что творожки от производителей "Мама лама" и "Здоровые дети" имеют более густую текстуру по сравнению с "Агушей", "Темой" и "Растишкой". Так же стоит отметить что детский творожок от фирмы "Здоровые дети" имеет самую зернистую текстуру и выделяет самое большое количество сыворотки по сравнению с остальными творожками учувствовавшими в исследовании. Небольшое выделение сыворотки можно наблюдать в творожках от фирмы "Мама лама", но в творожках "Агуша", "Тема" и "Растишка" выделение сыворотки нами не наблюдалось. По вкусу можно отметить что "Растишка", "Агуша", "Тема" и "Мама лама" имеют хорошо выраженный вкус фруктов или ягод, но при этом в меру сладкие. А вот творожки от фирмы "Здоровые дети" имеют не сладкий кисломолочный вкус с привкусом фруктов. По запаху творожки которые имеют в составе фрукты или ягоды пахнут соответствующе, а те в которых отсутствуют добавки имеют слабый кисломолочный запах. Цвет так же зависит от добавок, в тех продуктах в которых они есть преобладают светло розовые или

фиолетовые оттенки. Стоит отметить что все детские творожки соответствуют ГОСТу 34617-2019 "Продукция пищевая специализированная. Творог с компонентами для питания детей раннего возраста. Технические условия".[1] Завершая первый этап исследования, переходим ко второму этапу, где проанализировали микробиологические показатели детского творожка и отобразили их в таблице 2.

Таблица 2 - Микробиологические показатели детского творога

Наименование образца	Показатели				
	КМАФАнМ, КОЕ/г	Молочнокислые бактерии, КОЕ/г	Дрожжи и плесневые грибы, КОЕ/г	Staphylococcus aureus	Патогенные в том числе Salmonella
	1×10^2	Не менее 1×10^6	отсутствует	1г $см^3$ не допускается в 1 г	отсутствует
Здоровые дети "клубника-банан"	1×10^2	1×10^2	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено
Мама лама "клубника-банан"	$1{,}3 \times 10^4$	2×10^3	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено
Тема "груша"	5×10^2	4×10^3	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено
Агуша "черника"	Не обнаружено	4×10^3	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено
Растишка " земляника-черника"	1×10^2	11×10^2	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено

Анализируя данные таблицы 2 можно заметить, что во всех пяти исследуемых детских творожках отсутствуют следующие показатели: дрожжи и плесневые грибы, Staphylococcus aureus и Salmonella означает что творог соответствует строгим требованиям безопасности для детского питания и нормативным документам. По показателям КМАФАнМ такие творожки как: Здоровые дети, Агуша черника и

Растишка соответствуют нормативным показателям и не превышают нормативный показатель. Творожки от фирмы "Тема" превышают нормативные несколько единиц. В творожках от фирмы "Мама лама" мы наблюдали сильное превышение КМАФАнМа, что может нести риск пищевых инфекций и отравлений для детей. По показателям молочнокислых бактерий можно сделать вывод о том, что творожки от фирмы "Здоровые дети" имеют показатели сильно ниже нормы в отличии от остальных исследуемых образцов, что не соответствует нормативным требованиям по молочнокислым бактериям согласно Техническому регламенту Таможенного союза "О безопасности молока и молочной продукции" (ТР ТС 033/2013). [3] Для полной характеристики образцов исследуемого детского творожка недостаточно микробиологических данных - важно оценить и физико-химические показатели. В таблице 3 представлены соответствующие данные.

Таблица 3 - Физико-химические показатели качества детского творога

Показатели	Требования ТР ТС 021/2011	Здоровые дети "клубника-банан"	Мама лама "клубника-банан"	Тема "груша"	Агуша "черника"	Растишка "земляника-черника"
Кислотность, °Т	Не более150	98	116	114	112	104
М.д. жира, %	3-10	4,0	1,4	1,4	1,4	1,8
Упаковка		7,0	3,8	4,0	3,9	3,5
М.д. белок, %	7-17	6,306	7,300	8,381	5,021	4,956
Упаковка		7,0	7,9	7,5	7,4	6,5

По таблице 3 можно сделать вывод, что физико-химические показатели кислотности соответствуют нормативной документации у всех видов исследуемого творога и не превышает 150°Т. При

исследовании жира мы получили данные, которые не соответствуют цифрам указанным на упаковках товара и так же не дотягивают до нормативных стандартов. Не соответствие данных наблюдалось у всех образцов исследуемого творога. Единственный детский творожок который соответствует нормативным документам по количеству жира - Здоровые дети, но упаковке не соответствует. Проводя исследования на белок мы можем наблюдать, что творожки Мама лама и Тема соответствуют ТР ТС 021/2011, творожок от фирмы "Здоровые дети" не дотягивают до нормативных требований несколько сотых единиц, а вот творожки "Агуша" и "Растишка" не дотягивают уже в пару единиц. У большинства творожков фактическое содержание белка немного ниже указанного на упаковке производителем. [4]

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. По органолептическому исследованию все представленные образцы соответствуют нормативным требованиям
2. Согласно результатам микробиологического анализа, из пяти образцов детского творожка только три соответствуют требованиям ТР ТС 033/2013. Так же отмечено что количество молочнокислых бактерий у всех образцов ниже нормы. Но стоит отметить, что дрожжи и плесневые грибы, Staphylococcus aureus и Salmonella отсутствуют.
3. По физико-химическим показателям больших отклонений от нормы не выявлено.

Список литературы

1. ГОСТ 34617-2019 "Продукция пищевая специализированная. Творог с компонентами для питания детей раннего возраста. Технические условия" // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. Режим доступа : https://docs.cntd.ru/document/1200170059
2. **ГОСТ 32927–2014** «Творог для детского питания. Технические условия» // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. Режим доступа : https://docs.cntd.ru/document/1200115752
3. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности молока и молочной продукции" (ТР ТС 033/2013) // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

[Электронный ресурс]. Режим доступа : http://docs.cntd.ru/document/499050562
4. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции" (ТР ТС 021/2011) // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. Режим доступа : https://docs.cntd.ru/document/902320560

УДК 664.681.9:664.641.15(476.6)

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КУКУРУЗНОЙ МУКИ

ПОКРАШИНСКАЯ А.В., кандидат техн. наук
МИНИНА Е.М., кандидат с.-х. наук, доцент
ГУЗЕВИЧ А.И., магистр техн. наук, старший преподаватель
УО «Гродненский государственный аграрный университет», г. Гродно, Республика Беларусь

DEVELOPMENT OF A FLOUR CONFECTIONERY RECIPE USING CORN FLOUR

POKRASHINSKAYA A.V., Candidate of Engineering Sciences
MININA E.M., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
HUZEVICH A.I., Senior teacher
Grodno State Agrarian University, Grodno, Republic of Belarus

Аннотация. В статье обоснована актуальность использования кукурузной муки в производстве мучных кондитерских изделий с целью повышения их пищевой ценности и расширения ассортимента продукции функционального и диетического назначения. Проведена оценка качества сырья и установлено его соответствие требованиям нормативной документации. Исследовано влияние частичной и полной замены пшеничной муки на кукурузную на органолептические и физико-химические показатели качества кексов. Определены закономерности изменения качественных характеристик изделий в зависимости от дозировки кукурузной муки. Установлено, что наилучшими показателями обладают образцы с заменой 30 % пшеничной муки на кукурузную. Показана возможность создания безглютеновых кексов на основе кукурузной муки для питания людей с целиакией. Полученные результаты могут быть использованы

кондитерскими предприятиями при разработке новых видов продукции массового и специализированного назначения.

Ключевые слова: мучные кондитерские изделия, кексы, кукурузная мука, показатели качества, функциональное и диетическое питание.

Abstract*. This article substantiates the relevance of using corn flour in the production of flour confectionery products to improve their nutritional value and expand the range of functional and dietary products. The quality of the raw materials was assessed, and its compliance with regulatory requirements was established. The effect of partial and complete replacement of wheat flour with corn flour on the organoleptic and physicochemical quality indicators of muffins was studied. Patterns of change in product quality characteristics depending on the dosage of corn flour were determined. Samples with 30% of the wheat flour replaced with corn flour demonstrated the best performance. The possibility of creating gluten-free muffins based on corn flour for people with celiac disease is demonstrated. The obtained results can be used by confectionery companies in the development of new types of mass-market and specialized products.*

Keywords*: flour confectionery products, muffins, corn flour, quality indicators, functional and dietary nutrition.*

Мучные кондитерские изделия характеризуются растущим спросом на рынке из-за высоких вкусовых качеств, разнообразного ассортимента, длительного срока хранения и доступной цены. Особенностью химического состава данной группы продуктов является преобладание легкоусвояемых сахаров, повышенное количество жиров и низкий уровень пищевых волокон. Наряду с этим, современный потребитель все чаще ведет «здоровый» образ жизни: занимается спортом, следит за питанием, соблюдает режим дня, ведет подсчет калорий, изучает состав и пищевую ценность продуктов питания. [13, 15]. С целью повышение пищевой и биологической ценности мучных кондитерских изделий актуальным является исследования по частичной замене пшеничной муки на другие нетрадиционные виды муки [2, 4].

Рост заболеваемости, связанной с глютеновой зависимостью, привлек значительное внимание и привел к увеличению спроса на безглютеновую диету. Разработка инновационного безглютенового

продукта с высокими органолептическими свойствами является наиболее сложной задачей. Следовательно, включение в рацион различных видов безглютеновой муки может повысить разнообразие рациона, что полезно для питания и общего состояния здоровья [18]. В настоящее время в Европе и Америке активно ведутся исследования по разработке специализированных и диетических продуктов питания для людей с разными видами пищевой непереносимости. Лидерами являются такие концерны как «Dr. Korner» (Германия), «Dr. Schär» (Италия), «Balviten» (Польша), «Provena» (Финляндия), «Gullon» (Испания), Semix (Чехия), направленные на производство безглютеновых продуктов питания [19]. Анализ научных публикаций показал, что в последние годы особое внимание уделяется поиску новых видов сырья для безглютеновых мучных изделий: бисквиты, кексы, печенье и др.

Наибольший интерес для производства кексов представляют такие компоненты, как кукурузная, рисовая, соевая, гречневая и льняная мука, также в литературе встречаются данные об использовании менее распространенных видов – например, тыквенная, банановая, амарантовая, сорговая, конопляная, кунжутная и т.д. [5–12, 17, 20].

Кукурузная мука вызывает интерес у многих исследователей как перспективный компонент при производстве кондитерских изделий с пониженным содержанием глютена. Общее содержание углеводов в ней находится в интервале 80–87 %, количество белка достигает 9 %, жира – от 2 до 4 % [1, 14]. В кукурузной муке по сравнению с пшеничной обнаружено аланина больше в 2,4 раза, аспарагиновой кислоты – в 2,1 раза, лейцина – в 1,2 раза, тирозина – в 1,3 раза. Она является хорошим источником клетчатки, натрия, калия, кальция, магния, фосфора и железа. Витаминный комплекс кукурузной муки представлен витаминами группы В. По количеству витаминов B_1, B_2 и РР кукурузная мука превосходит пшеничную высшего сорта в 2,1 раза, 32,5 раза и 1,5 раза соответственно [3, 16, 18].

Целью исследования являлось изучение влияния кукурузной муки на качество мучных кондитерских изделий.

Объектами исследования являлись кексы с частичной и полной заменой пшеничной муки высшего сорта на кукурузную муку.

Исследования были проведены на базе научно-исследовательской лаборатории кафедры технологии хранения и переработки

растительного сырья учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет».

На первом этапе было проведено исследование сырья, необходимого для приготовления кексов из нетрадиционных видов муки, на соответствие нормативной документации. Влажность пшеничной муки высшего сорта составила 11,6 %, кукурузной – 10,8 %, что не превышало 15,0 %. Кислотность пшеничной муки высшего сорта и кукурузной муки соответствовала требованиям и не превышала 3,0 градусов (2,2 и 2,0 градусов соответственно). Количество клейковины пшеничной муки высшего сорта составило 31 %, а по качеству клейковина относилась к I группе (хорошая). Водопоглотительная способность кукурузной муки в 1,33 раза выше, чем у муки пшеничной (64,0 и 48,0 % соответственно). Проведенные исследования показывают, что мука пшеничная и мука кукурузная соответствуют требованиям ГОСТ 26574-2017 «Мука пшеничная хлебопекарная. Технические условия» и ГОСТ 14176-2022 «Мука кукурузная. Технические условия». На втором этапе исследовалось влияние разных количеств кукурузной муки на качественные характеристики кексов. Контролем служил образец на основе муки пшеничной, полученный по следующей рецептуре, %: мука пшеничная – 100, яйца куриные – 98, масло сливочное – 92, сахар белый – 77, разрыхлитель – 3, соль – 1,5. Получение кексов в лабораторных условиях осуществлялось следующим образом. Вначале через сито просеивали муку для насыщения ее кислородом и исключения мучных комков. Масло сливочное размягчали и сбивали с сахаром в течение 10–12 минут, затем вводили яйца и продолжали взбивание еще 15–20 минут до исчезновения кристалликов сахара. Далее вводили оставшиеся рецептурные компоненты (соль, разрыхлитель), муку и перемешивали в течение 20–30 секунд. Готовое тесто помещали в формы для кекса, предварительно смазанные маслом. Выпечку кексов производили в печи при температуре 180°С в течение 40 минут.

Полученные образцы были исследованы по органолептическим и физико-химическим показателям качества.

У контрольного образца кексов (рисунок 1) окраска корки была светлая, состояние поверхности корки – без трещин и разрывов, цвет мякиша – светлый, структура пористости – поры средние, распределены равномерно, аромат – характерный для кексов, вкус– характерный для кексов, без посторонних привкусов. Плотность

кексов составила 0,43 г/см³, влажность – 17,2 %, щелочность – 1,1 градусов.

внешний вид

вид в разрезе

Рисунок 1 – Контрольный образец кекса из пшеничной муки

С целью установления оптимальной дозировки кукурузной муки ее вносили взамен муки пшеничной от 10 до 90 % с шагом 10 %. При определении органолептических показателей экспериментальных образцов с частичной заменой муки пшеничной на кукурузную были получены следующие результаты.

Окраска корки изменялась от золотистой (при замене 10–20 % муки) через коричневую (50–60 %) до интенсивно-коричневой (80–90 %). Изменение цвета связано с реакцией Майяра из-за большего количества сахаров в кукурузной муке. Поверхность у всех образцов – шероховатая с разрывами и подрывами. Цвет мякиша изменялся от светлого при небольших дозировках кукурузной муки до насыщенного жёлтого при максимальных. Интенсивность желтого оттенка мякиша изделий прямо пропорциональна доле кукурузной муки, что связано с содержанием в ней большего количества каротиноидных пигментов. По мере увеличения доли кукурузной муки происходило изменение структуры пористости. При 10–30 % кукурузной муки поры средние, равномерные. С возрастанием дозировки они становились мелкими, появлялись незначительные пустоты. Это указывает на ухудшение газоудерживающей способности теста из-за снижения содержания клейковины, а пустоты являются следствием локального скопления газов. Аромат и вкус для всех образцов, характерные для кексов, сладкие, без посторонних привкусов. Однако с увеличением доли кукурузной муки вкус и аромат обогащаются кукурузными нотами, становясь более выраженными.

Анализ физико-химических показателей выявил, что плотность изделий напрямую зависит от способности теста удерживать газы в

процессе выпечки. В пшеничной муке эту функцию выполняет клейковина (глютен), которая формирует упругий каркас, задерживающий пузырьки CO_2, выделяемые разрыхлителями. В результате структура получается пористой и лёгкой. Кукурузная мука не содержит глютена и её белки не способны образовывать трёхмерную сетку, удерживающую газы. Газообразование происходит за счёт разрыхлителей, но удержать образовавшиеся пузырьки нечем – они частично покидают тесто, что приводит к: уменьшению общего объёма изделия, формированию более плотной структуры с мелкими порами и повышению плотности. Кроме того, кукурузный крахмал при клейстеризации даёт более плотную упаковку молекул, чем пшеничный. Таким образом, увеличение плотности с 0,45 до 0,59 г/см³ является закономерным следствием отсутствия клейковины и изменения крахмального комплекса.

Влажность исследуемых образцов закономерно снижалась с ростом доли кукурузной муки (с 16,5 до 12,8 %). Это обусловлено большей водопоглотительной способностью кукурузной муки по сравнению с пшеничной.

Щелочность возрастала с 1,3 до 1,7 градусов. Это связано с тем, что кукурузная мука характеризуется более богатым минеральным составом самой кукурузы и отсутствием глютена, что меняет структуру теста. Кукурузная мука содержит больше минеральных веществ, которые при выпечке повышают активную кислотность в сторону щелочной реакции, в отличие от пшеничной муки.

Результаты проведенных исследований показали, что не все образцы кексов соответствовали требованиям ГОСТ 15052-2014 «Кексы. Общие технические условия». Наилучшими органолептическими показателями качества и необходимыми физико-химическими (плотность 0,51 г/см³, влажность 15,1 % и щелочность 1,4 градуса) обладали кексы с заменой пшеничной муки на кукурузную в количество 30 % (рисунок 2).

внешний вид вид в разрезе

Рисунок 2 – Образец кекса с заменой пшеничной муки на кукурузную муку в количестве 30 %

Приоритетное направление развития кондитерской отрасли Республики Беларусь – обеспечение продовольственной безопасности, ориентированное на создание не только продуктов лечебно-профилактического, но и диетического назначения.

В связи с этим, на следующем этапе были проведены исследования по созданию безглютеновых кексов с полной заменой пшеничной муки на кукурузную. На рисунке 3 представлен образец кекса на основе кукурузной муки.

внешний вид вид в разрезе

Рисунок 3 – Образец кекса на основе кукурузной муки

Проведённый органолептический анализ показывает, что полная замена пшеничной муки на кукурузную не ухудшает основные показатели качества кексов. Изделия сохраняют правильную форму, хорошую пропечённость и приятный внешний вид. Структура становится более рассыпчатой, мякиш легче разжевывается, что может рассматриваться как положительные изменения. Изделие приобретает характерный кукурузный привкус, расширяя вкусовую палитру продукта.

При проведении физико-химических исследований установлено, что данный образец имеет плотность равную 0,63 г/см³, что превышает рекомендуемое значение по стандарту на 12,7 %. Влажность соответствует установленным нормам и находится на уровне 12,5 %, что на 27,3 % ниже образца из пшеничной муки. Показатель щелочности составляет 1,8 градуса, что в 1,63 раза выше контрольного образца. О причинах таких изменений было описано ранее.

С целью снижения плотности до установленного значения (не более 0,55 г/см³) целесообразно увеличить дозировку разрыхлителя на 0,5–1 % от массы муки.

Таким образом, проведенные исследования показали возможность использования кукурузной муки при производстве мучных кондитерских изделий, в частности кексов. Установлено, что кексы с 30 % содержанием кукурузной муки могут быть рекомендованы для питания всех групп населения, а также для использования в лечебно-профилактических целях, поскольку кукурузная мука обогащает продукт пищевыми волокнами, витаминами группы В и минеральными веществами. Для людей, страдающих целиакией, возможен выпуск кексов с полной заменой пшеничной муки на кукурузную. Доказана принципиальная возможность использования кукурузной муки как в составе композитных смесей с пшеничной мукой, так и в качестве основы для безглютеновых изделий. Это позволит расширить ассортимент кондитерской продукции, повысить её пищевую ценность и создать изделия, предназначенные как для массового, так и для специализированного диетического питания.

Список литературы

1. Арутюнова Г.Ю., Удычак М.М., Гишева С.А. Исследование качественных показателей муки из нута, кукурузы и риса // Новые технологии. 2024. № 20(1). С. 14–25.
2. Боташева Х.Ю., Лукина С.И., Пономарева Е.И. Повышение биотехнологического потенциала мучных кондитерских изделий // Технические науки. Фундаментальные исследования. 2015. № 5. С. 32–36.
3. Бурнацева А.А., Симеониди Д.Д. Обоснование технологии безглютеновых мучных изделий повышенной биологической ценности // Вестник КрасГАУ. 2025. № 4. С. 287–294.
4. Буттаева И.Р. Антиоксидантные свойства абрикосовых косточек / Буттаева И.Р., Салманов М.М., Мусаева Н.М., Мунгиева Н.А.// В сборнике: Высокоэффективные научно - технологические разработки в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции (В рамках реализации программы "ПРИОРИТЕТ - 2030"). Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции. - Махачкала, 2023. - С. 276-282.
5. Воронова М.М., Шабунова Т.В. Применение нетрадиционных видов растительного сырья в производстве кексов // Перспективные направления в переработке растительного сырья. С. 17–18.

6. Домбровская Я.П., Сурмина А.В., Закалюжный Д.А Обогащение сухих смесей для производства безглютеновых кексов // Вестник ВГУИТ. 2017. Т. 79. № 1. С. 130–133.
7. Козубаева Л.А., Кузьмина С.С. Современные тенденции формирования ассортимента безглютеновых мучных кондитерских изделий // Ползуновский вестник. 2022. № 4. Т.1. С. 57–67.
8. Кузьмич В.А., Минина Е.М. Использование кукурузной муки при производстве полуфабрикатов мучных изделий // Сборник научных статей XXI Международной студенческой научной конференции, г. Гродно, 4 июня 2020 года. Гродно: ГГАУ. 2020. С. 40–41.
9. Мелюх В.В., Покрашинская А.В. Характеристика безглютеновых видов муки // Сборник научных статей по материалам XXV Международной студенческой научной конференции (23 мая 2024 года). Гродно, 2024. Издательско–полиграфический отдел УО «ГГАУ». С. 51–53.
10. Меренкова С.П., Потороко И.Ю., Чеканова Е.В. Методологические подходы оценки потребительских свойств безглютеновых мучных кондитерских изделии // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК–продукты здорового питания. 2020. № 2. С. 8–16.
11. Минина Е.М. Исследование влияния кукурузной и рисовой муки на срок хранения мучных кондитерских изделий // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сборник научных статей по материалам XIX Международной научно–практической конференции. Гродно: ГГАУ. 2016. С. 311–312.
12. Мусаева Н.М. Применение цитрусовой цедры при производстве хлебобулочных изделий / Мусаева Н.М., Аливова Н.М., Мусаев Ш., Мусаев Э. // В сборнике: Научный фактор интенсификации и повышения конкурентоспособности отраслей АПК. материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета биотехнологии Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М. Джамбулатова. - 2017. - С. 183-189.
13. Мусаева Н.М. Расширение ассортимента хлебобулочных изделий за счет использования нетрадиционного сырья // В сборнике: Актуальные проблемы развития регионального АПК. 2014. С. 177-179.
14. Мусаева, Н.М. Функциональные продукты питания с применением пророщенного зерна пшеницы / Н.М. Мусаева, Т.А.,

Исригова М.М. Салманов, Н.М. Алигазиева, Ф.И. Исламова, Э.В. Тамаев // Проблемы развития АПК региона. -2020. -№ 1 (41). -С. 205-209.
15. Мусаева, Н.М. Возможности использования вторичных сырьевых ресурсов / Мусаева Н.М., Буттаева И.Р. //В сборнике: Современные проблемы и перспективы развития АПК Республики Дагестан. Материалы региональной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. – Махачкала: ДагГАУ. - 2020. - С. 102-111.
16. Мусаева Н.М. Разработка технологии мучных кондитерских изделий на основе высокопитательного местного растительного сырья / Мусаева Н.М., Салманов М.М., Абдурагимова П.А. // В сборнике: Абдулбасировские чтения. Материалы II Республиканской научно-практической конференции. - Махачкала, 2023. - С. 201-206.
17. Мусаева Н.М. Востребованность и значимость продуктов питания функциональной направленности / Мусаева Н.М., Алигаджиев Г.М., Магомедова С.О.// В сборнике: Наука, образование, инновации для повышения конкурентоспособности отраслей АПК. Международная научно-практическая конференция, посвященная 85-летию факультета биотехнологии Дагестанского ГАУ. - Махачкала, 2022. - С. 213-218.
18. Саидгаджиева Д.С., Мусаева Н.М. Физиологически функциональные пищевые ингредиенты // В сборнике: Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК региона. Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции студентов, магистров, аспирантов и молодых ученых. - Махачкала, 2023. - С. 297-303.
19. Салманов М.М. Безглютеновые хлебобулочные изделия / Салманов М.М., Мусаева Н.М., Саидгаджиева Д.С., Исрафилова З.Х.// В сборнике: Высокоэффективные научно-технологические разработки в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции (в рамках реализации программы "Приоритет - 2030"). Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции. - Махачкала, 2022. - С. 298-309.
20. Исригова Т.А. Сырье для производства безглютеновых хлебобулочных изделий / Исригова Т.А., Салманов М.М., Мусаева Н.М., Мунгиева Н.А., Ашурбеков И.М., Буттаева И.Р., Саидгаджиева

Д.С. // Проблемы развития АПК региона. - 2022. № 3 (51). - С. 176-182.
21. Мячикова Н.И. [и др.] Влияние нетрадиционных видов муки на формирование потребительских свойств кексов // Ползуновский вестник. 2023. № 4. С. 15–23.
22. Никонорова Ю.Ю., Косых Л.А., Сыркина Л.Ф. Исследование функциональных безглютеновых кексов из сорговой муки разных сортов // Пищевая промышленность. 2022. № 1. С. 55–58.
23. Пономарева Е.И., Алехина Н.Н., Лукина С.И. Влияние нетрадиционных видов сырья в рецептуре кексов на содержание связанной влаги в изделиях // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК–продукты здорового питания. 2025. № 3. С. 20–25.
24. Скурихин, И.М. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания: Справочник / И.М. Скурихин, В.А. Тутельян. М.: Делипринт, 2008. 276 с.
25. Тутельян, В.А. Химический состав и калорийность российских продуктов питания: справочник / В.А. Тутельян. М.: Дели плюс, 2012. 284 с.
26. Ушакова С.Г. Пищевая ценность кукурузной муки // Фундаментальные и прикладные аспекты создания биосферосовместимых систем: материалы 3–й международной научно–технической интернет–конференции (декабрь 2016 г., г. Орел), ОГУ имени И.С. Тургенева. Орел: ОГУ имени И.С. Тургенева. 2017. С. 114–118.
27. Ушакова Ю.В., Паськова Е.М., Рысмухамбетова Г.Е. Совершенствование технологии кексов, адаптированных для глютеновой энтеропатии // Новые технологии. 2019. № 3. С. 86–99.
28. Dharani Raja Exploring the use of gluten-free flours in innovative bakery product development: A comprehensive review / Dharani Raja, Sree B., Sindhu S. // International Journal of Science and Research Archive 2024. 12(02). P. 478–483.
29. Shepherd S. J., Gibson P.R. Nutritional inadequacies of the gluten–free diet in both re cently-diagnosed and long-term patients with coeliac disease // Journal of Human Nutrition and Dietetics. 2013. Vol. 26, Issue 4. P. 349–358.
30. Simona Man, Adriana Păucean, Sevastiţa Muste, Anamaria Pop. Studies on the formulation and quality characteristics of gluten free muffins // Journal of Agroalimentary Processes and Technologies. 2014. 20(2). C.122–127.

УДК 636.028

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И МОНИТОРИНГ РЫНКА КОРМОВ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ

[1]**РАЗУМОВСКАЯ Е.С.,** кандидат вет. наук,
[2] **ПЛЕШАКОВ В.А.,** кандидат с.-х. наук,
[2] **МЕДВЕДЕВА Л.В.,** доктор ет. наук, доцент,
[1] КГБУ «Управление ветеринарии Алтайского края по городу Барнаулу», г. Барнаул, Россия
[2] ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Россия

QUALITY CONTROL AND MONITORING OF THE LABORATORY ANIMAL FEED MARKET

[1]**RAZUMOVSKAYA E.S.,** PhD in Veterinary Sciences,
[2] **PLESHAKOV V.A.,** PhD in Agricultural Sciences,
[2] MEDVEDEVA L.V., Doctor of Veterinary Sciences, Associate Professor,
[1] Altai Krai Veterinary Administration for the City of Barnaul, Barnaul, Russia
[2] Altai State Agricultural University, Barnaul, Russia

Аннотация. В настоящее время корма для лабораторных грызунов, находящихся в условиях клинического эксперимента, производятся в промышленных масштабах, где безопасность пищевых продуктов обеспечивается путем контроля сырья, на разных этапах производства. Корма для мышей должны готовиться в надлежащих санитарных условиях и иметь достоверную информацию обо всех ингредиентах. В этом обзоре мы обобщаем информацию о кормах для лабораторных грызунов, включая нормы потребности для животных в питательных веществах, а также анализ ведущих производителей комбикормов для животных, используемых в исследовательских целях. Оценка качества рациона сосредоточена на показателях кормовой ценности комбикорма. Контроль качества сырья является ключом к выполнению этих требований.

Ключевые слова: корма, лабораторные грызуны, изготовители кормов, качество, безопасность.

Abstract*. Currently, feed for laboratory rodents under clinical experimental conditions is produced on an industrial scale, where food safety is ensured through control of raw materials at various stages of production. Mouse food must be prepared in proper sanitary conditions and have accurate information about all ingredients. In this review, we*

summarize information on laboratory rodent diets, including nutrient requirements for animals, as well as an analysis of leading manufacturers of animal feeds used for research purposes. Diet quality assessment focuses on the nutritional value of the feed. Raw material quality control is key to meeting these requirements.

Keywords: *feed, laboratory rodents, feed manufacturers, quality, safety.*

На сегодняшний день, наиболее распространенной моделью млекопитающих в биомедицинских исследованиях, являются лабораторные грызуны. Это явление объясняется генетической близостью с человеком, скоростью размножения, а также достаточной изученностью животных, что делает результаты экспериментов воспроизводимыми [5].

Клинические исследования на животных в значительной степени зависят от состояния его здоровья и благополучия, что в свою очередь, отражает качество содержания и кормления предоставляемых грызунам [1].

Понимание того, какие виды кормов доступны, и выбор подходящих для конкретного исследования — это важнейшие решения, принимаемые научным исследователями.

В идеале готовые рационы должны быть полноценными с точки зрения питания на разных этапах жизни — от размножения до длительного содержания — или адаптированными к особым потребностям, возникающим в процессе разведения и содержания.

Рационы для лабораторных мышей, продаваемые по всему миру, содержат сбалансированную смесь белков, углеводов, жиров, витаминов, минералов и возможных добавок, которые могут быть изменены в соответствии с особыми потребностями, возникающими в ходе биомедицинских исследований.

Подробные рекомендации по питанию лабораторных животных были впервые опубликованы Национальным исследовательским советом в 1962 году и с тех пор несколько раз обновлялись. В последнем издании, опубликованном в 1995 году, подробно описаны потребности лабораторных животных в питательных веществах, содержащихся в обычных виварiях (табл. 1) [4].

Таблица 1-Потребность в питательных веществах у мышей, содержащихся в обычных виварiях

Питательное вещество	Количество (на кг рациона)
Липиды	50 г
Линолевая кислота	6,8 г
Белок	180–200 г
Аминокислоты	Аргинин: 3 г; гистидин: 2 г; изолейцин: 4 г; лейцин: 7 г; валин: 5 г; треонин: 4 г; лизин: 4 г; метионин: 5 г; фенилаланин: 7,6 г; триптофан: 1 г
Микро-, макроэлементы	Кальций: 5 г; хлорид: 0,5 г; магний: 0,5 г; фосфор: 3 г; калий: 2 г; натрий: 0,5 г; медь: 6 мг; железо: 35 мг; марганец: 10 мг; цинк: 10 мг; йод: 150 мкг; молибден: 150 мкг; селен: 150 мкг
Витамины	Ретинол: 0,72 мг (= 2400 МЕ); холекальциферол: 0,025 мг (1000 МЕ); RRR-α-токоферол: 22 мг (= 32 МЕ); филлохионон: 1 мг; биотин: 0,1 мг; холин: 2 г; фолиевая кислота: 0,5 мг; ниацин: 15 мг; Са-пантотенат: 16 мг; рибофлавин: 7 мг; тиамин-HCl: 5 мг; пиридоксин-HCl: 8 мг ; кобаламин: 10 мкг

30 июля 2019 Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации принят ГОСТ 34566-2019 «Комбикорма полнорационные для лабораторных животных». Настоящий стандарт распространяется на полнорационные комбикорма для лабораторных животных, таких как мыши, крысы, хомяки, морские свинки, кролики, содержащихся в условиях эксперимента [2].

Комбикорма для лабораторных животных должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и изготавливаться по рецептам в гранулированном виде в соответствии с правилами организации и ведения технологических процессов производства продукции комбикормовой промышленности или технологическим регламентом (инструкцией) с соблюдением ветеринарно-санитарных правил, действующих на территории государства, принявшего стандарт.

По показателям кормовой ценности комбикорма для лабораторных животных должны соответствовать требованиям, указанным в табл. 2.

Таблица 2- Показатели качества и безопасности комбикорма для лабораторных животных

Наименование показателя	Значение показателя комбикорма для мышей, крыс, хомяков, находящихся на содержании в виварии
Обменная энергия, МДж/кг, не менее	13,0
Массовая доля сырого протеина, %, не менее	19,0
Массовая доля сырой клетчатки, %, не более	4,0
Массовая доля сырого жира, %, не более	5,0
Массовая доля сырой золы, %, не более	7,0
Массовая доля кальция, %, не менее	1,2
Массовая доля натрия, %, не менее	0,2
Общая токсичность	нетоксично

Большинство рационов, предлагаемых грызунам и, следовательно, используемых в исследованиях на животных, представляют собой гранулированный корм (рис. 1), который обеспечивает максимальную плотность и энергетическую ценность на единицу веса, что позволяет эффективно его использовать.

Рисунок 1 – Комбикорм гранулированный для лабораторных животных

Процесс гранулирования предотвращает разделение ингредиентов при транспортировке и кормлении, сводит к минимуму количество отходов и уменьшает потребность в складских помещениях. Гранулирование обеспечивает стабильность состава, позволяет легко контролировать доступ животных к корму, исключает образование пыли и предотвращает вдыхание, а у грызунов служит твёрдым субстратом для «стачивания» резцов [3].

Производство и последующая обработка корма, будь то на заводе-изготовителе или в животноводческом хозяйстве, могут также влиять на качество используемого продукта. Выбор, организация и обеспечение высококачественными кормами необходимы для поддержания здоровья и благополучия животных, а также для получения достоверных результатов [7].

Большинство научно-исследовательских институтов, закупают корм для лабораторных животных у коммерческих производителей. Эти производители имеют многолетний опыт в производстве качественных кормов и могут стать ценным источником информации о типах и составе кормов (табл. 3).

Таблица 3-Изготовители и поставщики кормов для лабораторных животных

Компания	Главный офис	Домашняя страница
Общество с ограниченной ответственностью "Белгородские корма"	Белгородская область, Старооскольский городской округ, село Котово ул. Мира, 59	https://belgorodkorma.ru/
Акционерное общество «БиоПро»	630554, Новосибирская область, Новосибирский район, поселок Двуречье, ул. Юбилейная, д. 23/2	https://www.biopro.ru/company/
Общество с ограниченной ответственностью "ВЕТКОРМТОРГ"	215713, Смоленская область, м. о. Дорогобужский, г. Дорогобуж, ул. Путенкова, д. 13, офис 1	https://vetkt.ru/
"ИП Завертяев Д.Е.»	г. Москва	http://vivariumlab.ru/
Общество с ограниченной ответственностью «Фармбиолайн»	194100, Санкт-Петербург, пр-кт Большой Сампсониевский, дом 82, литера А	https://farmbioline.ru/product/korma-dlya-laboratornykh-zhivotnykh/
Общество с ограниченной ответственностью "Трейдер"	обл. Курская, г. Курск, ул. Артема, д. 18	https://tk46.ru/

Источник: составлено автором на основе официальных данных

Знание состава рациона во время эксперимента крайне важно для обеспечения максимальной достоверности результатов, требующей строго стандартизированных условий.

Для кормления и содержания лабораторных животных чаще всего используются рационы на основе натуральных ингредиентов. Эти рационы на основе злаков или зерна состоят из сырых сельскохозяйственных продуктов, таких как цельное зерно (пшеница, овёс и т. д.), побочные продукты переработки зерна (например, отруби), рыбная мука, растительные и животные жиры, а также витаминно-минеральные смеси из таких источников, как костная мука, известняк или очищенные смеси [6].

Сырье, используемое для производства комбикормов для лабораторных животных, должно соответствовать ветеринарно-санитарным требованиям, нормативным правовым актам.

Готовые к использованию комбикорма, должны сопровождаться протоколами лабораторных исследований, полученные в аккредитованных испытательных лабораториях и декларацией о соответствии на выпускаемую продукцию, установленным нормативными правовыми актами, действующими на территории государства.

Таким образом, на основании вышеизложенного можно сделать вывод, что факторы питания играют ключевую роль в лабораторных исследованиях на животных.

Список литературы

1. Лопатина М.В., Петрицкая Е.Н., Ивлиева А.Л. Динамика массы тела лабораторных мышей в зависимости от типа корма и режима кормления. Лабораторные животные для научных исследований. 2019; 2. https://doi.org/10.29296/2618723X-2019-02-08
2. ГОСТ 34566-2019 Комбикорма полнорационные для лабораторных животных. Технические условия. – М.: Стандартинформ, 2019. – 16 с.
3. Ford DJ. Effect of autoclaving and physical structure of diets on their utilization by mice. *Lab Anim*. 1977;11(4):235-239. doi:10.1258/002367777780936558
2. National Research Council (US) Subcommittee on Laboratory Animal Nutrition. Nutrient Requirements of Laboratory Animals: Fourth Revised Edition, 1995. Washington (DC): National Academies Press (US); 1995.
3. Pavlovic, G., Wells, S., Hérault, Y., & Teboul, L. (2025). Better understanding of laboratory animal genetics will improve reproducibility.

PLoS biology, 23(10), e3003464. https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3003464
4. Pellizzon MA, Ricci MR. The common use of improper control diets in diet-induced metabolic disease research confounds data interpretation: the fiber factor. Nutr Metab (Lond). 2018;15:3. Published 2018 Jan 15. doi:10.1186/s12986-018-0243-5
5. Weiskirchen, S., Weiper, K., Tolba, R. H., & Weiskirchen, R. (2020). All You Can Feed: Some Comments on Production of Mouse Diets Used in Biomedical Research with Special Emphasis on Non-Alcoholic Fatty Liver Disease Research. *Nutrients*, *12*(1), 163. https://doi.org/10.3390/nu12010163

УДК: 634.8

БИОПРЕПАРАТЫ И УВОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНИЧЕСКИХ СОРТОВ ВИНОГРАДА

РАМАЗАНОВ О.М., кандидат с.-х. н., доцент
МАГОМЕДОВА Д.М., магистр 2 курса
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

BIOPREPARATIONS AND UVOLOGICAL CHARACTERISTICS OF TECHNICAL GRAPE VARIETIES

RAMAZANOV O.M., Candidate of Agricultural Sciences,
MAGOMEDOVA D.M., 2nd Year Master Student
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov" , Makhachkala, Russia

Аннотация. Дагестан – один из исторических центров выращивания культурных сортов винограда. Благоприятные природные и климатические условия, сложившиеся традиции, опыт местного населения, а также высокая доходность выдвинули виноград в разряд приоритетной национальной культуры народов Дагестана, а виноградарство и виноделие – в одну из основных отраслей сельского хозяйства, которая обеспечивает работой сельское население низменной и предгорной части республики [1,6].

Ключевые слова: виноградарство, технические сорта, органическое виноградарство, биопрепараты, механический и химический состав.

Abstract. Dagestan is one of the historical centers of cultivation of cultivated grape varieties. Favorable natural and climatic conditions, established traditions, and the experience of the local population, as well as high profitability, have made grapes a priority national culture of the peoples of Dagestan, and viticulture and winemaking have become one of the main branches of agriculture, providing employment for the rural population of the lowland and foothill regions of the republic.

Keywords: *viticulture, table grapes, technical grapes, organic viticulture, biological products, mechanical and chemical composition.*

Хозяйственно-технологические свойства винограда тесно связаны с природой сорта, и они могут сильно изменяться под влиянием экологических и агротехнических факторов [3,4,5].

В сфере виноградарства республики сегодня занято более 250 субъектов предпринимательской деятельности. На долю региона приходится более четверти (27%) виноградников России, их общая площадь по итогам 2025 года составила чуть более 27,8 тыс. га [15,16].

По стандартам органического виноградарства в России сертифицировано более 117 га земель. По прогнозам экспертов АНО «Российская система качества», в 2023 г. площадь под такими виноградниками в стране может вырасти еще на 200 га (площадь уже работающих по принципам «органик» хозяйств, подавших заявки на сертификацию), а за три года превысить 900 га [12,13,14]. Развитие и популяризация органического виноградарства и виноделия в южных регионах Российской Федерации, в частности в Республике Дагестан, являются перспективными и будут способствовать более активному развитию рекреационной отрасли, винодельческой промышленности и улучшению экологической ситуации в регионе. Опыт по развитию органического виноградарства может быть тиражирован на другие районы республики Дагестан и южные регионы России, что будет способствовать оздоровлению почв, экосистем, людей, развитию агротуризма и импортозамещению виноградавинодельческой продукции [15,16].

Цель органического виноградарства – не получение рекордно высоких урожаев, а поиск баланса и реализация на практике оптимальной продуктивности виноградника, а именно: соблюдение баланса силы роста лозы [17,18].

Начиная с 2019 года, ученые Дагестанского ГАУ совместно с ООО НВП «БашИнком» и ФГБНУ «Федеральный научный центр им. И.В. Мичурина» проводят отработку интегрированной биологизированной технологии возделывания винограда с применением препаратов НВП «БашИнком»: на столовых и технических сортах винограда в производственных условиях Дербентского, Кайтагского и Карабудахкенстского районов и на территории Дагестанская СОС виноградарства и овощеводства (подразделение СКЗНИИСиВ). Проведенные исследования показали высокую эффективность применения биопрепаратов серии: Фитоспорин – М, Ж, (АС); ГУМИ; Борогум; Бионекс – кеми; Биополимик; ТуринБаш: Биоприлипатель и др. при выращивании и хранении винограда в условиях регулируемой атмосферы (РА) [7,8,9,10].

В наших опытах для оценки механического состава исследуемых сортов после обработок биопрепаратами ООО «БашИнком» изучались следующие показатели: количество ягод в грозди, масса ягод и гребней в грозди, масса кожицы с твердыми частями мякоти, масса сока, масса 100 ягод и средняя масса грозди (таблица 1).

Таблица 1-Механический состав исследуемых сортов винограда (данные за 2025 г.)

№ п/п	Сорт	Средняя масса грози, г	Масса 100 ягод	Количества ягод, шт.			Масса ягод, %	Масса гребней, %	Масса кожицы и мякоти, %	Масса соки, %	Масса семян %
				всего	Нормальные	горошины					
1.	Ркацители	195	260	72	69	3	96,5	3,5	12,4	80,4	3,7
2.	Рислинг	155	199	68	64	4	96,7	3,3	15,8	81,1	4,8
3.	Саперави	132	210	78	76	2	97,1	3,9	15,8	77,1	3,2

Как видно из данных, приведенных в таблице 1 исследуемые сорта заметно отличаются друг от друга по основным компонентам механического состава. Так наибольшая средняя масса грозди в условиях КФХ «Султанбекова М.А.» у сорта Ркацители - 195г, а у сортов Рислинг и Саперави этот показатель составляет 155 и 132г соответственно. Наиболее крупные ягоды у сорта Ркацители – масса 100 ягод - 260г, наименьшее у Рислинг - 199г. Наименьшее количество ягод в грозди также у сорта Рислинг – 68 шт. Наибольший

процент гребней у сорта Саперави – 3,9%, наименьший у Рислинг – 3,3%. Содержание кожицы мякоти у исследуемых сортов находится в пределах 12,4-15,8%.

Для полной характеристики сортов по механическому составу экспериментальные полученные данные (табл.1) сопоставляют с примерными данными приведенными в таблице 2 и дают соответствующую оценку [2,3,4].

При сравнении данных, приведенных в таблицах 1 и 2 видно, что содержание гребней и всех исследуемых сортов – среднее, т.е. в пределах (2-4%) от общей массы.

Содержание сока у сортов Ркацители и Рислинг - очень высокое (более 80%), а сорта Саперави – высокое (70-80%).

Содержание кожицы с твердыми частями у всех исследуемых сортов – низкое (10-20%).

Таблица 2-Характеристика содержания гребней, сока, кожицы и твердых частей мякоти в ягодах винограда (Простосердов Н.Н.,1963)

Содержание сока в ягодах	% сока от массы ягод	Содержание гребней	% от массы грозди	Содержание кожицы и твердых частей мякоти	% от массы ягод
Низкое	Менее 60	Низкое	Менее 2	Очень низкое	Менее 10
Среднее	60-70	Среднее	2-4	Низкое	10-20
Высокое	70-80	Высокое	4-6	Среднее	20-30
Очень высокое	Более 80	Очень высокое	Более 6	Высокое	Более 30

В испытательном центре ДагГАУ с опытными образцами исследуемых сортов винограда (Агадаи, Ркацители, Саперави, Молдова и Рислинг) провели исследования по изучению химического состава на: содержание сахаров; растворимых сухих веществ; титруемых и активных кислот; дубильные вещества и др. [14].

По результатам исследований химического состава исследуемого технического сорта винограда Рислинг с применением биопрепаратов полученные данные свидетельствует о положительном влиянии биопрепаратов на химический состав исследуемого сорта.

Список исплитературы

1. Магомедов М.Г., Виноградарство и виноделие, виноград и вино Дагестана. –Даг. Книж. Издательство, 2018.с.408 с илл.
2. Морозова Г.С. Виноградарство с основами ампелографии. - М.: Агро-промиздат, 1987. - 253 с.

3. ГОСТ 32786-2014 «Виноград столовый свежий. Технические условия»
4. Простосердов Н.Н. Изучение винограда для определения его использования (увология). - М.: Пищепромиздат, 1963. - 80 с.
5. Болгарев П.А. Сбор, сортировка, упаковка, перевозка и хранение столовых сортов винограда. - Симферополь: Крымиздат, 1956. – 117 с.
6. Магомедов М.Г., Виноград: основы технологии хранения: Учебное пособие. -СПб.: Изд-во"Лань",2015.-240с.
7. Рамазанов О.М., Магомедов М.Г., Ибрагимова Х.Н., Абакарова Г.М., Импортно-экспортные операции на современном рынке столового винограда России. Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2018.№4.С.72-76
8. Рамазанов О.М., Мукаилов М.Д., Магомедов М.Г., Механические свойства и транспортабельность винограда при ранении с периодическими обработками диоксидом углерода. Хранение и переработка сельхозсырья. 2002. №1.С.26-28
9. Магомедов М.Г., Халалмагомедов М.А., Мукаилов М.Д., Ибрагимов Э.Б., Рамазанов О.М., Магомедов Н.Д., Рамазанов Ш.Р., Магомедов Ж.Г., Рекомендации/ Махачкала,2011.
10. Магомедов М.Г., Магомедов Н.Д., Рамазанов О.М., Аборигенные сорта винограда на виноградниках Дагестана. Проблемы развития АПК региона. 2015.Т.22. №2 (22). С. 30-31.
11. Магомедов М.Г., Мукаилов М.Д., Рамазанов О.М., Система круглогодового обеспечения населения столовым виноградом. Проблемы развития АПК региона. 2014.Т.20. №4. (20). С.41-45.
12. Рамазанов О.М., Кызин А.А., Гильманов Р.Г. Сравнительная оценка химического состава столового винограда при различных обработках биопрепаратами / Инновационное развитие АПК: проблемы и перспективы кадрового обеспечения отрасли и внедрения достижений аграрной науки //Материалы Международной научно–практической конференции (г. Махачкала, 30 сентября 2021г). – Махачкала: ФГБОУ ДПО ДИПКК АПК, Дагестанский ГАУ, 2021. С.104-106
13. Рамазанов О. М., Магомедов М.Г., Макуев Г.А., Рамазанов М. О. Инновационные биопрепараты для растениеводства /Всеросс. науч.-практ. конф. с межд. участием, 21 октября 2022г, Махачкала, С.55-59

14. Рамазанов О.М., Солнечная ягода под надежной биозащитой/ Федеральный деловой аграрный журнал НИВА – ПЛЮС. №9, сентябрь 2022. С.40-41
15. Рамазанов О.М., «Инновационные биопрепараты для защиты и питания сельскохозяйственных растений», Международная научная конференция «Наука, искусство и образование через призму государственно-частного партнерства в новых условиях» посвященной 30-летию Каспийского общественного университета Формат: смешанный - оф- и онлайн., г. Алмата, 26 - 28 октября 2022 г. (Доклад).
16. Казахмедов Р.Э., Сергеев В. С., Рамазанов О. М. Получение экологически безопасной виноградовинодельческой продукции // Ежегодная Всероссийская научно-практическая конференция (с международным участием) «Органическое сельское хозяйство и биологизация земледелия». г. Махачкала, 1 ноябрь 2023 г. – С. 252-258
17. Рамазанов О.М., Багманов Р.Т., Сергеев В.С., Развитие органического виноградарства и виноделия, VI Всеросс. Науч.-практ. конф. с межд участием *(*ежегодная*)* «Органическое сельское хозяйство и биологизация земледелия»25 октября 2024 г. С.198-203
18. Рамазанов О.М., Багманов Р.Т., Сергеев В.С., Биологизированные технологии возделывания винограда с применением препаратов ООО НВП «БашИинком», VI Всеросс. Науч.-практ. конф. с межд участием *(ежегодная)* «Органическое сельское хозяйство и биологизация земледелия»25 октября 2024 года С.- 203-208
19. Рамазанов О.М., Исригова Т.А., Миннебаев Л.Ф., Магомедов Г.А., Динамика изменения химического состава столового винограда при обработках биопрепаратами, VII Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Органическое сельское хозяйство и биологизация земледелия», г.Махачкала, 23 октября 2025 г. С.282-287
20. Кощаев А.Г., Дорошенко Т.Н., Петрик Г.Ф., Рязанова Л.Г., Странишевская Е.П., Волков Я.А., Асатурова А.М., Исмаилов В.Я., Балахнина И.В., Агасьева И.С., Воробьев В.Ф., Коршунов С.А., Любоведская А.А., Селиванов В.Г., Коноваленко Л.Ю. Развитие органического садоводства: аналит. обзор. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020. – 64 с.

21. Виноградарство и виноделие: информ. издание. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2022. – 160 с.
22. Виноградарство пошло в рост – Союз органического земледелия [Электронный ресурс]. – URL: https://soz.bio/vinorganarstvo-poshlo-v-rost/ (дата обращения: 17.04.2023).
23. Отчет НИР 2.1.7.2. Инновационные технологии производства продукции органического виноградарства и виноделия (ФГБНУ РОСИНФОРМАГРОТЕХ), Правдинский, 2023.С.103

УДК: 634.8:631.243.5

ОСНОВНЫЕ ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ФАЗЫ РАЗВИТИЯ И УВОЛОГИЯ СТОЛОВЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА

РАМАЗАНОВ О.М., кандидат с.-х. н., доцент
МАГОМЕДХАНОВА Ф.И., аспирант
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

THE MAIN PHENOLOGICAL PHASES OF GRAPE VARIETY DEVELOPMENT AND HARVESTING

RAMAZANOV O.M., Candidate of Agricultural Sciences,
MAGOMEDKHANOVA F.I., Postgraduate Student
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov" , Makhachkala, Russia

Аннотация. Столовое виноградарство – особая подотрасль виноградарства, имеющая свои специфические особенности подбора, размещения, возделывания сортов винограда, организации их конвейера, уборки, товарной обработки, транспортирования, хранения и реализации продукции [1,2]. При всем богатстве сортимента столового винограда развивающаяся отрасль виноградарства требует новых более совершенных сортов для производства высококачественной экологически чистой продукции [3,4].

Ключевые слова: виноградарство, вегетация, фазы развития, столовые сорта, органическое виноградарство, биопрепараты, механический состав и свойства.

Abstract. *Table grape growing is a special sub-branch of viticulture that has its own specific features of grape variety selection, placement, cultivation, conveyor organization, harvesting, commercial processing, transportation, storage, and sale [1]. Despite the rich assortment of table grapes, the developing viticulture industry requires new and improved varieties to produce high-quality, environmentally friendly products.*

Keywords: *viticulture, vegetation, development phases, table varieties, organic viticulture, biological products, mechanical composition, and properties.*

Годичный цикл развития винограда слагается из двух основных периодов: 1) вегетации (вегетационный период) и 2) зимнего покоя.

Период вегетации начинается весной деятельностью корней и распусканием почек после наступления среднесуточной температуры воздуха в 10° и заканчивается осенью, примерно при той же температуре, прекращением роста побегов и опадением листьев (листопад).

В процессе эволюции возникла способность винограда останавливать свой рост на зиму и сбрасывать листья, в результате периодической смены времен года в условиях умеренного и теплого климата [5,6,7]. Вегетационный период у плодоносящих растений винограда состоит из следующих шести фаз:

1-я фаза (сокодвижение) - от начала весеннего сокодвижения до начала распускания почек;

2-я фаза (распускание почек и рост побегов) - от начала распускания почек до начала цветения;

3-я фаза (цветение) — от начала до конца цветения;

4-я фаза (рост ягод) — от конца цветения до начала созревания ягод;

5-я фаза (созревание ягод) - от начала созревания ягод до полной их зрелости;

6-я фаза (созревание побегов и листопад) - от полной зрелости до опадения листьев.

Все указанные фазы, конечно, условны и характеризуются наступлением, концом или степенью выраженности того или иного биологического процесса.

Фенологические наблюдения за фазами развития винограда проводили в КФХ «Султанбекова М.А.» по сортам на типичных для данной культуры участках насаждений.

Таблица 1- Прохождение и продолжительность фаз вегетации столовых сортов винограда (данные за 2025г)

Сорта	Соко-движение		Распускание почек		Цветение		Рост ягод		Созревание	
	начало	конец	начало	конец	начало	конец	начало	конец	начало	полное
Агадаи	03.03	10.04	22.04	28.05	02.06	11.06	13.06	06.08	11.08	18.09
Мускат Италия	05.03	18.04	28 .04	30.05	09.06	16.06	19.06	13.08	10.08	12.09
Карабурну	04.03	16.04	25.04	28.05	6.06	13.06	15.06	10.08	14.08	15.09

Методика фенологических наблюдений на участках отдельно для каждого сорта винограда, выделяют небольшую делянку или группу кустов (25-30), которые отмечают краской или этикетками и ведут наблюдения за изменением морфологических признаков кустов.

Данные, характеризующие наступление основных фенологических фаз развития исследуемых сортов винограда, приведены в таблице 1.

Наблюдения свидетельствуют, что сокодвижение у сортов позднего периода созревания начинается в начале марта с разницей между сортами 3 - 4 дня. Анализ сортового состава в изучаемом [8,9,10] регионе показал, что существующий ныне сортимент столовых сортов представлен скудно, для хранения и транспортировки возделываются только два сорта Агадаи и Карабурну позднего периода созревания.

Исследуемые сорта заметно различаются между собой по наступлению и продолжительности основных фенологических фаз вегетации.

Полное созревание ягод раньше других сортов наблюдается у сорта Агадаи – 11.08, затем у сорта Мускат Италия – 10.08. Эта фаза у сорта Карабурну наступает – 14.08.

Аналогичным образом расположились исследуемые сорта и по продолжительности периода от начала цветения до начала зрелости ягод.

Сумма активных температур от начала распускания почек до начала промышленной зрелости колеблется по сортам от 1780 до 2794°С, а от начала цветения до начала промышленной зрелости – от 1208 до 2025°С [11,12,13,14].

Дата накопления массовой концентрации сахаров в пределах 12 г/100 $см^3$ наступает у исследуемых сортов в следующей последовательности [14,15,16]: Агадаи – 29.08, Карабурну – 01.09,

Мускат Италия – 02.09.

Сумма активных температур за вегетационный период (от начала распускания почек до полной зрелости ягод) является одним из важных показателей, позволяющих выяснить возможность и целесообразность выращивания того или иного сорта в определенных экологических условиях местности и разработать агротехнику его возделывания.

Установлено [1,2], что потребность отдельных групп сортов винограда различных сроков созревания в тепле за весь период от распускания почек до полного созревания урожая колеблется от 2200^0С до 3000^0С и более.

Исследования по продолжительности и сумме активных температур от распускания почек до полной зрелости ягод винограда исследуемых сортов показали, что сорта винограда Агадаи, Карабурну, Мускат Италия характеризуются как сорта позднего и очень позднего срока периода созревания.

Несмотря на некоторую разницу в вызревании однолетних побегов к концу вегетации все исследуемые сорта успевают подготовиться к перезимовке.

Из литературных источников и практики известно, что каждый сорт обладает своими характерными только для него морфологическими признаками: размером, формой, строением, структурой, сложением грозди и ягоды, которые могут изменяться под влиянием условий произрастания [18,19,20].

Учитывая то, что объектом изучения увологии является виноградная гроздь, естественно, важное значение имеет исследование технологических достоинств ягод в ней [1,11,12,13].

Изучение механического состава и свойств различных сортов винограда при их выращивании в КФХ «Султанбеков М.А.» Кайтагского района представляет большой научный и практический интерес [21,22,23,24]. В наших исследованиях для оценки механического состава винограда сортов Агадаи, Карабурну и Мускат Италия изучались следующие показатели: количество ягод в грозди (всего, нормальных, горошащихся), масса ягод и гребней в грозди, масса кожицы с твердыми частями мякоти, масса сока, масса семян и масса 100 семян.

Результаты определений механического состава грозди и ягод в исследуемых условиях приведены в табл. 2.

Таблица 2 -Механический состав (строение грозди, сложение ягод) винограда (данные за 2024 г.)

Сорт	Масса кожицы и мякоти		Масса сока		Масса семян		Масса 100 семян, г	Масса ягод		Масса гребней	
	г	%	г	%	г	%		г	%	г	%
Агада	60,0	14,9	338,0	81,2	3,8	3,9	7,0	495	98,8	6	1,2
Караб	57,9	17,5	264,9	80,2	7,6	2,3	6,8	417	98,8	8	1,2
Мускат	44,0	15,9	231,3	78,5	10,3	3,5	6,7	407	87,5	5	2,5

По механическому составу (строение грозди) исследуемые сорта различаются между собой по количеству всех ягод в грозди, в том числе нормальных и горошащихся ягод. Наибольшее содержание нормальных ягод в грозди характерно для винограда сорта Карабурну - 99,6%, а у сортов Агадаи и Мускат Италия составляет 96,9% и 95,8% соответственно. Наибольшим содержанием горошащихся ягод в грозди отличаются сорта Мускат Италия– 4,0% и сорт Агадаи - 3,0%. Количество горошащихся ягод у сорта Карабурну - всего 1 шт, что составляет 0,4%.

Исследуемые сорта винограда характеризуются высоким показателем массы ягод в грозди и, наоборот, низким содержанием гребней.

По массе ягод и гребней (в процентах) одинаковый процент у сортов Агадаи и Карабурну- 98,8% и 1,2% соответственно. Масса гребней в процентах у сорта Мускат Италия в 2 раза больше (2,5%) чем у других исследуемых сортов (по 1,2%). Это отличие в основном связана с сортовыми особенностями.

Наибольший показатель массы кожицы у сорта винограда Карабурну - 17,5%, а наименьший у сорта Агадаи – 14,9%.

Исследуемые сорта винограда отличаются высоким содержанием сока ягод, которое колеблется от 78,5% до 81,2% и составляет по сортам: Агадаи и Карабурну - 81,2% и 80,2%, сорт Мускат Италия– 78,5%.

Содержание семян в ягодах у винограда исследуемых сортов колеблется от 2,3% до 3,9%. Масса 100 семян наибольшая у сорта Агадаи – 7,0г.

Таким образом, данные о строение грозди и сложении ягод исследуемых сортов показали, что исследуемые сорта винограда

отличаются между собой по сложению ягод, т.е. по содержанию кожицы и твердых частей мякоти, сока и семян, массой ягод и семян.

Список литературы

1. Лазаревский М.А. Изучение сортов винограда / Ростовский университет, 1963. – С. 60-63.
2. Простосердов Н.Н. Изучение винограда для определения его использования (увология). – М.: Пищепромиздат, 1963. – 80 с.
3. Абрамов Ш.А., Власова О.К., Магомедова Е.С. Биохимические и технологические основы качества винограда. Махачкала: Изд-во ДНЦ РАН, 2004. – 344 с.
4. ГОСТ 32786-2014 «Виноград столовый свежий. Технические условия»
5. Моисейченко В.И., Заверюха А.Х., Трифонова М.Ф. Основы научных исследований в плодоводстве, овощеводстве и виноградарстве. -М.: Колос, 1994. – 383 с.: ил.-(Учебники и ученые пособия для студентов высш. учеб. заведений).
6. Дженеев С.Ю. и др. Методические рекомендации по хранению плодов, овощей и винограда. - Киев. - 1998. - С. 57-62.
7. Дженеев С.Ю., Смирнов К.В. Производство столового винограда, кишмиша и изюма. - М.: Колос, 1992. - 173 с.
8. Магомедов М.Г. Научное обоснование и разработка системы круглогодового обеспечения населения столовым виноградом (на примере Дагестана): Автореф. Дисс…док.с.-х. наук. - Новочеркасск. -1997. - 54.
9. Магомедов М.Г. Транспортабельность и транспортирование столового винограда в Дагестане / М.Г. Магомедов, М.М. Салманов, А.Н. Алиева // Состояние и перспективы развития земледелия в Республике Дагестан: материалы республиканской научно-практической конференции. - Махачкала, 1996. – С. 53-54.
10. Магомедов М.Г., Виноградарство и виноделие, виноград и вино Дагестана. –Даг. Книж. Издательство, 2018.с.408 с илл.
11. Морозова Г.С. Виноградарство с основами ампелографии. - М.: Агро-промиздат, 1987. - 253 с.
12. Болгарев П.А. Сбор, сортировка, упаковка, перевозка и хранение столовых сортов винограда. - Симферополь: Крымиздат, 1956. – 117 с.
13. Магомедов М.Г., Виноград: основы технологии хранения: Учебное пособие. -СПб.: Изд-во"Лань",2015. - 240с.:
14. Смирнов К.В., Калмыкова Т.И., Морозова Г.С.,

Виноградарство. Под редакцией Смирнова К.В., -М.: Агропромиздат, 1987. - 367с.: ил.-(Учебники и ученые пособия для студентов высш. учеб. заведений).
15. Рамазанов О.М., Магомедов М.Г., Рамазанов Ш.Р., Увологическая оценка столовых сортов винограда в условиях горно-долинной зоны Дагестана. Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2015. №2. С.37-42.
16. Рамазанов О.М., Магомедов М.Г., Рамазанов Ш.Р., Аборигенные сорта винограда и их характеристика. В сборнике: роль русских ученых в становлении и развитии дагестанской аграрной науки. Сб. мат. Всеросс. науч.- практ. конф., повященной 70-летию доцента Арнаутовой галины Ивановны. 2017.с.182-188
17. Магомедов М.Г., Мукаилов М.Д., Рамазанов О.М., Система круглогодового обеспечения населения столовым виноградом. Проблемы развития АПК региона. 2014.Т.20. №4. (20). С.41-45.
18. Рамазанов О.М. Хранение и транспортирование винограда / О.М. Рамазанов, М.Г. Магомедов, Ж.Г. Магомедова, Г.А. Абдулкеримов, М.Д. Мукаилов // Учебное пособие. – Махачкала: ДГСХА, 2009. – С. 243.
19. Рамазанов О.М., Макуев Г.А., Рамазанов М.О., Биометрические показатели грозди и ягод столового винограда //Материалы междун.науч.-практ. конф. «Бруцеллез: перспективы решения проблемы на основе новых научных знаний», 27-28 октябрь 2023г, г.Махачкала.
20. Казахмедов Р.Э., Сергеев В. С., Рамазанов О. М. Получение экологически безопасной виноградовинодельческой продукции // Ежегодная Всероссийская научно-практическая конференция (с международным участием) «Органическое сельское хозяйство и биологизация земледелия». г. Махачкала, 1 ноябрь 2023 г. – С. 252-258
21. Виноградарство и виноделие: информ. издание. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2022. – 160 с.
22. Рамазанов О.М., Магомедов М.Г., Ибрагимова Х.Н., Абакарова Г.М., Импортно-экспортные операции на современном рынке столового винограда России. Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2018.№4.С.72-76
23. Рамазанов О.М., Мукаилов М.Д., Магомедов М.Г., Механические свойства и транспортабельность винограда при ранении с периодическими обработками диоксидом углерода.

Хранение и переработка сельхозсырья. 2002. №1.С.26-28
24. Магомедов М.Г., Халалмагомедов М.А., Мукаилов М.Д., Ибрагимов Э.Б., Рамазанов О.М., Магомедов Н.Д., Рамазанов Ш.Р., Магомедов Ж.Г., Рекомендации/ Махачкала,2011.
25. Магомедов М.Г., Магомедов Н.Д., Рамазанов О.М., Аборигенные сорта винограда на виноградниках Дагестана. Проблемы развития АПК региона. 2015.Т.22. №2 (22). С. 30-31.

УДК 634.45

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛОДОВ ХУРМЫ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ

РАШИДОВА Р.А., аспирант
ИСРИГОВА Т.А., доктор с.-х наук, профессор
САЛМАНОВ М.М., доктор с.-х. наук, профессор
АЛМАКСУДОВА К.К., аспирант
ГАДЖИЕВ А.Г., аспирант
ХИРИЕВ М.М., аспирант.
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

USE OF PERSIMO FRUITS FOR PROCESSING

RASHIDOVA R.A., graduate student
ISRIGOVA T.A., Doctor of Agricultural Sciences, Professor
SALMANOV M.M., Doctor of Agricultural Sciences. Sciences, Professor
ALMAKSUDOVA K.K., graduate student
GADZHIEV A.G., graduate student
KHIRIEV M.M., graduate student.
FSBEI HE "Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatova", Makhachkala, Russia

Аннотация. Статья посвящена способам переработки хурмы (Diospyros kaki)- сушки, заморозки, производства пюре, соков, а также консервации, направленные на увеличение срока хранения и расширение ассортимента продукции. Представлены примеры применения данных технологий и их влияние на сохранение питательных и биологически активных веществ. Приведён обзор современных исследований, подтверждающих эффективность рассматриваемых методов. Статья носит обзорный характер.

Ключевые слова: хурма, переработка, заморозка, сушка, пюре, напитки, соки, пастила, мармелад.

Abstract. The article is devoted to the methods of processing persimmons (Diospyros kaki)- drying, freezing, production of puree, juices, as well as preservation, aimed at increasing the shelf life and expanding the range of products. Examples of the application of these technologies and their impact on the preservation of nutrients and biologically active substances are presented. An overview of modern studies confirming the effectiveness of the methods under consideration is given. The article is of a review nature.

Keywords: persimmons, processing, freezing, drying, puree, drinks, juices, pastila, marmalade.

Введение. Хурма восточная – плоды вечнозелёного субтропического дерева высотой 12—15 м с крупными кожистыми листьями, желтовато-белыми цветками. Ягоды крупные, мясистые, жёлто-красного или тёмно-красного цвета, разнообразной формы, с восковым налётом. Мякоть хурмы желеобразная, сочная и сладкая, с нерезко вяжущим, своеобразным приятным вкусом, который при созревании исчезает (у некоторых сортов ой отсутствует и в незрелом виде). Родина — Китай и Япония. Древняя культура. В России с конца 19 в. выращивается на Черноморском побережье Кавказа, в Крыму и Краснодарском крае. Хурма содержит сахар (14—18 %), до 55 мг% витамина С, каротин, минеральные соли, дубильные вещества (до 15 %); в отличие от других плодов в хурме практически нет кислот. Хурма употребляется в пищу в свежем, сушёном и мороженом виде. Из неё готовят компоты, сиропы, варенье, соки, джемы. Быстрозамороженная хурма — отличное десертное блюдо. Очень хороша и сушёная хурма (по вкусу напоминает инжир), но варить из неё, например, компоты нельзя, так как при варке восстанавливается свойственный недозрелой хурме вяжущий вкус [12].

Хурма благодаря обилию глюкозы и фруктозы сытна, ею в какой-то степени можно утолить голод (калорийность 100 г равна 62 ккал). Следует отметить, что по своим диетическим, вкусовым и. питательным свойствам хурма занимает среди субтропических культур после цитрусовых второе место [12].

Субтропические культуры среди других плодовых культур занимают особое место. Они более теплолюбивы, чем плодовые культуры умеренной зоны, произрастают в субтропическом и

тропическом поясах, весьма разнообразны по типам плодоа, строению надземной части, биологии [10].

Территория Дагестана характеризуется благоприятными природно-климатическими условиями для культивирования плодовых и ягодных культур, в том числе и субтропических. Одним из приоритетных направления сельского хозяйства в Южном Дагестане стало выращивание хурмы [7].

В селах Магарамкентского, Сулейман-Стальского, Каякентского и Дербентского района хурмовые сады есть почти в каждом селении. Самые высокие площади под хурмой отмечены в Магарамкентском районе и составляют более 500 га [9].

Хурма для наших исследований привезена из сада хурмы Тимура Габибова, который в своем селении Тагиркент-Казмаляр еще в начале 2000-х годов разбил на одном гектаре сад. Он выращивает разные сорта хурмы, такие как Хиакуме, Хачиа, Сидлес и другие. Всего в его саду насчитывается более 300 сортов. Для исследований были взяты сорта: Хиакуме, Хачиа, Сидлес, Джинро, Зенжи-Мару.

Рисунок 1- Исследуемые сорта хурмы

Учеными Дагестанского ГАУ изучается химический состав хурмы, товарно-технологические качества хурмы. Разрабатывается технология производства мармелада и пастилы из исследуемых

сортов хурмы, затем будет проведена дегустационная оценка и лучшие образцы будут исследоваться на основные компоненты химического состава.

Хурма (Diospyros kaki) является фруктом, обладающим высокой пищевой ценностью за счёт содержания витаминов (особенно витамина С), антиоксидантов, пищевых волокон и фенольных соединений [1].

Свежие плоды хурмы быстро теряют качество при хранении, что ограничивает их коммерческое использование. В связи с этим разработка и внедрение технологий переработки хурмы является актуальной задачей пищевой промышленности [8].

Способы переработки хурмы. Сушка хурмы – один из наиболее распространённых методов сохранения плодов. Технология включает предварительную подготовку (мытьё, очищение, нарезку) и последующую сушку в камерах или на открытом воздухе. Данный метод позволяет снизить содержание влаги и повысить стабильность продукции при хранении. Сушёная хурма сохраняет значительную часть питательных веществ и применяется как продукт питания и функциональная добавка [1].

Заморозка. Технология быстрой заморозки способствует сохранению структуры, вкуса и полезных компонентов хурмы. Использование низких температур (-18°С и ниже) позволяет сохранить витамин С и антиоксидантную активность на уровне до 90 % от исходного содержания [2]. Замороженная хурма применяется в производстве смузи, мороженого и диетических продуктов.

Производство пюре. Измельчение плодов с последующей пастеризацией позволяет получить пюре — универсальную пищевую основу для производства детского питания, соков, десертов и пищевых концентратов. Пюре из хурмы демонстрирует высокую питательную ценность и удобство в использовании на пищевых производствах [3].

В Самаркандском госуниверситете ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий изучены технологические свойства хурмы сортов Хиакуме, Зенджи –Мару, Тамопан. Разработана технология получения конфетюра из хурмы, обогащенноее витамином С за счет добавления в продукт протертой массы-лимон с кожурой и сахаром. Наибольшую дегустационную оценку получил конфетюр из сорта Тамопан – 4,8 баллов. Но самое высокое содержание витамина С обнаружено в продукте из сорта Хиякуме –

4,85 мг%. Таким образом авторами доказано, что перезрелые плоды хурмы могут быть использованы для получения ценного продукта, богатого витамином С [6].

Производство соков и напитков. Из хурмы получают соки как в чистом виде, так и в смешанных композициях с другими фруктами. Современные технологии минимальной тепловой обработки позволяют сохранять биоактивные вещества и улучшать вкусовые качества конечного продукта [4].

Производство варенья. Консервирование хурмы в виде варенья, джемов и мармелада позволяет создавать продукты с длительным сроком хранения. Добавление лимонной кислоты и специй способствует улучшению вкуса и повышению качества готовой продукции [5].

Производство пастилы и мармелада. На кафедре товароведения, технологии продуктов и общественного питания Дагестанского ГАУ ведутся исследования по производству пастилы и мармелада из различного плодово-ягодного и овощного сырья. Исследуется пищевая ценность и разрабатывается технологии производства [11]. Имеются технологические инструкции и технические условия на мармелад из облепихи и фейхоа, пастилы из инжира и земляники, сейчас ведутся исследования по подбору сортов хурмы для производства мармелада и пастилы из плодов хурмы, произрастающих в Магарамкентском районе, селении Тагиркент-Казмаляр.

Обсуждение результатов. Переработка хурмы решения задач сохранности и повышения функциональной ценности продуктов питания. Использование различных методов переработки позволяет адаптировать свойства хурмы под требования рынка и технологических процессов. Дополнительные исследования необходимы для оптимизации условий обработки с целью максимально полного сохранения биологически активных компонентов.

Заключение. Разнообразие технологий переработки хурмы демонстрирует широкие возможности её использования в пищевой промышленности. Методы сушки, заморозки, производства пюре и соков позволяют значительно расширить ассортимент продукции и увеличить срок хранения, сохраняя при этом полезные свойства плодов. Перспективной является интеграция данных методов в

промышленное производство с учётом современных требований к качеству и безопасности продукции.

Список литературы

1. Lee, J.H., Kim, M.S., & Park, K.Y. (2017). Traditional dried persimmon processing in East Asia. Food Science and Technology International, 23(3), 210–217. https://doi.org/10.1177/1082013216669902
2. Wang, L., Chen, X., & Zhao, L. (2019). Effects of freezing on antioxidant activity and vitamin C content of persimmon fruit. Journal of Food Processing and Preservation, 43(11), e14119. https://doi.org/10.1111/jfpp.14119
3. Russo, M., & Caruso, G. (2018). Persimmon puree applications in baby food: nutritional and sensory evaluation. Italian Journal of Food Science, 30(2), 283–291.
4. Zhang, Y., Liu, H., & Li, J. (2020). Non-thermal processing of persimmon juice for quality retention. Food Chemistry, 320, 126605. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.126605
5. Demirci, M., Yildiz, A., & Kaya, M. (2016). Production and quality characteristics of persimmon jam. Journal of Food Science and Technology, 53(7), 2931–2939. https://doi.org/10.1007/s13197-016-2296-z
6. Буттаева И.Р. Антиоксидантные свойства абрикосовых косточек / Буттаева И.Р., Салманов М.М., Мусаева Н.М., Мунгиева Н.А.// В сборнике: Высокоэффективные научно - технологические разработки в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции (В рамках реализации программы "ПРИОРИТЕТ - 2030"). Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции. - Махачкала, 2023. - С. 276-282.
7. Ишниязова Ш.А., Болиева С.Н. Эффективное использование плодов хурмы для переработки / Вестник Ошского Государственного университета. Сельское хозяйство: Агрономия, Ветеринария и Зоотехния.- №3 (8).-2024.-С.12.).
8. Гусейнова Б.М., Даудова Т.И. Биохимический состав хурмы, выращиваемой в Дагестане, и его изменение в процессе холодового хранения/ Сельскохозяйственная биология.-№5.-2011.-С.106-111.
9. Мукаилов М.Д., Гусейнова Б.М. Низкотемпературное замораживание-фактор, обеспечивающий сохранность жизненно важных компонентов плодов и ягод/ Хранения и переработка сельхозсырья.-№7.-2004.-С40-42.

10. Габибов Т.Г., Мурсалов М.М., Загиров Н.Г. Эффективность производства плодов хурмы восточной в Южном Дагестане\Аграрная Россия.-36.-2006.-С.20-22.
11. Копылов В.И., Литвинова Т.В., Николенко В.В., Шишкина Е.Л.. Субтропические культуры. Спб.:Издательство «Лань», 2019.- 320с.
12. Исригова Т.А., Рашидова Р.А., Селимова У.А., Исригов С.С. Пищевая ценность плодово-ягодного сырья для производства функциональных продуктов питания/Известия Дагестанского ГАУ.-№2(18).-2023.-С.178-182.
13. https://hlebopechka.ru/a/index.php?topic=145205.0

УДК 637.54

РАЗРАБОТКА КОМБИНИРОВАННЫХ РУБЛЕНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЯСА ИНДЕЙКИ

РЕЧКИНА Е. А., кандидат техн. наук, доцент
ГЛАЗКОВ И. И., студент
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»
г. Красноярск, Красноярский край, Россия

DEVELOPMENT OF COMBINED CHOPPED SEMI-FINISHED PRODUCTS FROM TURKEY MEAT

RECHKINA E. A., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
GLAZKOV I. I., Student
«Krasnoyarsk State Agrarian University», Krasnoyarsk, Krasnoyarsk Krai, Russia

Аннотация. В данной статье исследуется возможность использования разных видов капусты (белокочанной, брокколи, цветной) при производстве рубленых полуфабрикатов из мяса индейки. Цель работы — оценить влияние растительного ингредиента на показатели качества готовых изделий из мяса индейки. Проведены акты отработки технологии производства и рецептуры рубленых полуфабрикатов из мяса индейки. Полученные результаты свидетельствуют о том, что капуста улучшает текстуру изделий, снижает их энергоёмкость и обогащает пищевую ценность за счёт повышенного содержания пищевых волокон и витаминов. Кроме того, капуста выполняет функцию натурального консерванта, способствуя увеличению срока годности продукции без применения синтетических добавок. Представленные материалы могут заинтересовать специалистов пищевой промышленности,

занимающихся созданием функциональных продуктов с улучшенными потребительскими характеристиками.

Ключевые слова: мясо птицы, индейка, рубленные полуфабрикаты, капуста, белокочанная, брокколи, цветная, функциональные продукты.

Abstract. *This article explores the possibility of using different types of cabbage (white cabbage, broccoli, and cauliflower) in the production of minced turkey meat products. The aim of this study is to evaluate the impact of the vegetable ingredient on the quality of minced turkey meat products. The article presents the results of testing the production technology and formulation of minced turkey meat products. The findings indicate that cabbage improves the texture of the products, reduces their energy content, and enhances their nutritional value by increasing the content of dietary fiber and vitamins. In addition, cabbage acts as a natural preservative, extending the shelf life of products without the use of synthetic additives. These materials may be of interest to food industry professionals who are involved in creating functional products with improved consumer characteristics.*

Keywords: *poultry meat, turkey, minced semi-finished products, cabbage, white cabbage, broccoli, cauliflower, and functional foods.*

Индейка является диетическим мясом, богатым белками, витаминами и минералами. Это мясо часто используется для приготовления блюд, предназначенных для людей с такими заболеваниями, как гипертония, сахарный диабет второго типа, анемия, подагра и прочие. Для повышения пищевой ценности и лучшего усвоения мяса птицы рекомендуется добавлять растительные компоненты [1-2]. Наилучшим вариантом будут растительные компоненты, которые рекомендуются большинством диет.

Целью исследовательской работы, является разработка рубленных полуфабрикатов из мяса индейки с добавлением разных видов капусты (белокочанной, брокколи, цветной) для повышения пищевой ценности и расширения ассортимента блюд для диетического питания.

Для выполнения цели были поставлены следующие задачи:

1. изучить ассортимент рубленых полуфабрикатов из индейки, реализуемых в торговых сетях;

2. проанализировать литературные данные по пищевой и биологической ценности капусты (белокочанной, брокколи, цветной);

3. разработать рецептуру и технологию рубленых полуфабрикатов из мяса индейки с добавлением разных видов капусты.

В магазинах широко представлены натуральные полуфабрикаты из индейки, такие как филе грудки, филе бедра, стейки и рагу, а из рубленых – котлеты, бифштекс, шницель и тефтели. В качестве растительной добавки в рубленых изделиях из индейки наиболее часто применяется соя, пшеница и её производные. При этом производители не используют овощи в составе таких продуктов.

Сорта капусты отличаются по химическому составу и по биологической ценности. Например, в капусте брокколи содержатся вещества холин и метионин — вещества с антисклеротическими свойствами [3-4]. Белокочанная капуста богата кремнием, который ускоряет процессы регенерации, замедляет старение, укрепляет кости и суставы [5]. Цветная капуста содержит глюкозинолаты и флавоноиды – химические соединения, обладающие противовоспалительными свойствами [6]. Также все виды капусты содержат большое количество пищевых волокон.

Объекты и методы исследований.

Образец № 1 – Котлета из индейки с добавлением белокочанной капусты;

Образец № 2 - Котлета из индейки с добавлением капусты брокколи;

Образец № 3 - Котлета из индейки с добавлением цветной капусты.

Согласно ГОСТ 31936-2025 Продукция из мяса птицы. Полуфабрикаты из мяса и субпродуктов птицы. Общие технические условия, на основе дегустационной оценки был выбран растительный ингредиент для рецептуры рубленых полуфабрикатов из мяса индейки.

Результаты исследования. Для производства котлет из индейки было использовано филе белое, натуральные специи (перец чёрный молотый, сублимированный чеснок, соль). Технология производства котлет из индейки с добавлением капусты: мясо индейки измельчали на волчке. Подготовленную капусту нарезали и заливали горячей водой на 7-10 минут. Затем в полученный фарш добавляли капусту, специи, соль и перемешивали до однородной

консистенции. Формовали котлеты округлой формы и панировали в сухарях. Котлеты из индейки доводили до кулинарной готовности в пароконвектомате, при температуре 180 градусов, с влажностью 20 %, в течении 20 минут. Рецептура котлет представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Рецептура котлет из индейки с добавлением разных видов капусты

Наименование продуктов	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3
Филе индейки	100	100	100
Соль	0,5	0,5	0,5
Перец чёрный молотый	0,1	0,1	0,1
Сублимированный чеснок	0,4	0,4	0,4
Лук репчатый	5	5	5
Капуста белокочанная	16	-	-
Капуста брокколи	-	16	-
Капуста цветная	-	-	16
Масса п/ф	122	122	122

Внешний вид готовых котлет из индейки представлены на рисунках 1-3.

Рисунок 1 – Внешний вид готовой котлеты с добавлением белокочанной капусты

Рисунок 2 – Внешний вид готовой котлеты с добавлением брокколи

Рисунок 3 – Внешний вид готовой котлеты с добавлением цветной капусты

По результатам органолептической оценки лучшим образцом является котлета с добавлением цветной капусты (образец № 3). Данный образец набрал наибольшее количество баллов за сочность, вкус и консистенцию.

Помимо положительного влияния цветной капусты на показатели качества готовых котлет из индейки, использование цветной капусты

снижает потери при тепловой обработке. Так потери образца с белокочанной капустой после тепловой обработки составили 12,5 %, у образца с добавлением капусты брокколи – 11,6%, а у образца с добавлением цветной капусты 11,3%. Пищевая ценность образца с добавлением цветной капусты составляет 123 килокалории [7].

Вывод В ходе исследования была разработана новая рецептура — котлет из индейки с добавлением цветной капусты. Экспериментальные данные подтвердили, что добавление цветной капусты улучшает вкусовые характеристики изделия и уменьшает потерю массы при термической обработке.

Список литературы

1. Алигазиева П.А. Роль сорбентов в повышении качественных характеристик молока и молочных продуктов /Алигазиева П.А., Баева А.А., Баева З.Т., Дабузова Г.С. //В сборнике: Высокоэффективные научно-технологические разработки в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции (в рамках реализации программы "Приоритет - 2030"). Сборник научных трудов по материалам IV Международной научно-практической конференции. Махачкала, 2025. С. 68-76.
2. Алигазиева П.А. Технологические свойства мяса сельскохозяйственной птицы и технология производства купат с зеленью петрушки /Алигазиева П.А., Дабузова Г.С., Омаров Ш.К.М., Ашурбекова Ф.А., Идрисов И.М. //Известия Дагестанского ГАУ. 2024. № 2 (22). С. 202-208.
3. Дабузова Г.С. Проблемы качества питания населения и пути решения / Дабузова Г.С., Умаров А.М., Абдулаев И.М. //Сборник научных трудов по материалам Международной научно–практической конференции «Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции», 2021.
4. Воробьев, А. И., Арутюнов М. Д., Самсонов М. А. Руководство по диетологии/ Медицина, 2008. - 608 с.
5. Шарафетдинов Х. Х., Круглик В. А. Диетология: учебное пособие / М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 448 с.
6. Геращенко, К. А. Возможность использования капусты брокколи в производстве мясной снековой продукции / Бруцеллёз: перспективы решения проблемы на основе новых научных знаний: Материалы Международной научно-практической конференции, Махачкала, 2023. – С. 321-325.
7. Владимирова И. М., Кисличенко В. С. Капуста брокколи // Провизор. - 2007. - № 11. - С. 7-8.

8. Татьяна Елисеева, Наталья Ткачева Капуста белокочанная (лат. Brassica) // Журнал здорового питания и диетологии. 2018. №6.
9. Цветная капуста в овощном ассортименте дагестанцев / Г. М. Мустафаев, Э. М. Караева, А. А. Магомедова [и др.] // Развитие научного наследия великого учёного на современном этапе: Сборник международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию члена-корреспондента РАСХН, Заслуженного деятеля науки РСФСР и РД, профессора М.М. Джамбулатова, Махачкала, 17 марта 2021 года. Том II. – Махачкала: Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джамбулатова, 2021. – С. 371-376.
10. Скурихин И. М., Тутельян В. А. Химический состав российских пищевых продуктов: [справочник] / М.: ДеЛи принт, 2002. - 236 с.

УДК 664.66

ПЕРСПЕКТИВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ БУЛОЧНОГО ИЗДЕЛИЯ РОГАЛИК

РУСИНА И.М.[1, 2], кандидат биол. наук, доцент
ОРОБИНСКАЯ В.Н.[3, 4], кандидат техн. наук, ведущий научный сотрудник отдела планирования и организации НИР, доцент
[1]Учреждение образования «Гродненский государственный аграрный университет»
[2] Учреждение образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»г. Гродно, Республика Беларусь
[3]Пятигорский институт (филиал) Северо-Кавказский Федеральный университет, г. Пятигорск, Россия
[4]Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет - Московская сельскохозяйственная академия имени К.А. Тимирязева», Москва, Россия

PROSPECTS FOR IMPROVING THE BAKERY PRODUCT CROISSANT

RUSINA I. M.[1, 2], candidate of biological sciences, Associate Professor
OROBINSKAYA V. N. [3, 4] candidate of Technical Sciences, Leading Researcher of the Department of Research Planning and Organization, Associate Professor
[1] Educational Institution "Grodno State Agrarian University, Grodno, Belarus
[2] Educational Institution "Yanka Kupala Grodno State University", Grodno, Belarus
[3]Pyatigorsk Institute (branch) North Caucasus Federal University, Pyatigorsk, Russia
[4]Department of Storage and Processing Technology of Fruit, Vegetable, and Plant Products, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev", Moscow, Russi

Аннотация. В статье представлены результаты определения показателей качества композитных смесей, включающих пшеничную муку высшего сорта и пшенную муку в количестве 5-20 % от массы пшеничной муки, а также полуфабрикатов и готовых булочных изделий рогалик. При повышении дозировки пшенной муки изменялся цвет, запах и вкус теста и выпеченной продукции, увеличивался объем пор мякиша и повышалась титруемая кислотность. По совокупности результатов оценки качества булочного изделия рогалик и данных дегустационного анализа наилучшими были выбраны образцы, содержащие10 и 15 % пшенной муки от массы пшеничной муки высшего сорта. Дальнейшее совершенствование рецептуры этих вариантов исследований путем замены маргарина, сахара и дрожжей соответственно на сливочное масло, экстракт стевии концентрированной и пшеничную закваску привело к повышению потребительских свойств продукции.

Ключевые слова: функциональные продукты питания, фитокомпозиции, пшенная мука, мучное изделие рогалик

Abstract. *This article presents the results of determining the quality indicators of composite mixtures containing premium wheat flour and millet flour at a rate of 5-20% of the wheat flour weight, as well as semi-finished and finished croissant bakery products. Increasing the millet flour dosage altered the color, aroma, and flavor of the dough and baked goods, increased the pore volume of the crumb, and increased titratable acidity. Based on the combined results of the croissant bakery product quality assessment and tasting data, samples containing 10% and 15% millet flour by weight of premium wheat flour were selected as the best. Further refinement of the recipes for these test variants by replacing margarine, sugar, and yeast with butter, concentrated stevia extract, and wheat sourdough, respectively, resulted in improved consumer properties.*

Keywords: *functional foods, phytocompositions, millet flour, croissant*

Рынок производства функциональных хлебобулочных изделий в Республике Беларусь и странах Евразийского экономического союза имеет в перспективе большой потенциал для роста, а одним из простых и целесообразных способов разработки обогащенных изделий является получение продуктов на основе традиционных технологий и рецептур.

Одним из возможных путей улучшения структуры питания населения стран является разработка фитокомпозитов из традиционных видов муки и нетрадиционного растительного сырья, содержащего значительное количество полноценных белков, витаминов, минеральных веществ и других биологически активных соединений. В этой связи качестве обогатительных ингредиентов используются продукты переработки крупяных, масличных, бобовых культур, плодов и овощей [2-6, 8, 9]. Однако внесение многокомпонентных композитных смесей приводит к необходимости тщательного изучения показателей качества, а на основании полученных результатов разрабатывать рецептуры хлебобулочных изделий и корректировать технологические процессы их получения.

Целью данной работы явилось совершенствование рецептуры булочного изделия рогалик «Молочный», изготавливаемого в условиях промышленного предприятия.

В качестве обогатительного компонента использовалась пшенная мука в различных дозировках, так как она имеет более высокую пищевую и биологическую ценность, а также, положительно влияет на качество полуфабрикатов и готовой продукции.

Пшенная мука богата витаминами группы В, в ней в достаточно высоких количествах присутствуют железо, фосфор, калий и магний, Пшено и пшенная мука содержат большое количество клетчатки и рекомендуются к использованию при диабете, заболеваниях печени и поджелудочной железы, нервной, сердечно-сосудистой систем, обладают липотропным действием, легко усваиваются и способствуют выведению из организма шлаков и токсинов [1, 7, 10].

В экспериментальной работе использовалось сырье, показатели качества которого должны соответствовать требованиям ТНПА (ТР ТС 021/2011 и соответствующих стандартов).

Композитные смеси анализировались на соответствие требованиям СТБ 1910-2008 «Зернопродукты. Смеси композитные. Общие технические условия», а готовые изделия – на соответствие СТБ 1007-96 «Изделия хлебобулочные диетические и обогащенные. Технические условия».

При определении показателей качества сырья, композитных смесей и готовых изделий применялись стандартизированные и общепринятые методы и методики [11, 12].

В качестве контрольного образца рассматривали пробу, включающую пшеничную муку высшего сорта. Эксперименты

проводили по нескольким вариантам композитных смесей, включающих пшеничную муку высшего сорта и пшенную муку в количестве 5-20 % от массы муки пшеничной с шагом 5 %.

Процесс получения рогалика включал замес теста (10-14 мин), брожение (при 30 °С в течение 80 минут), предварительную (в течение 15 минут при комнатной температуре) и окончательную расстойку (при 35 °С в течение 30 минут), выпечку (210 °С и 20 минут) [11, 12].

За основу была взята производственная рецептура. В лабораторных условиях в рецептуру рогалика контрольного образца входила мука пшеничная высшего сорта (100 г), а в опытные пробы включали композитную смесь (100 г), содержащую пшенную муку в разных количествах (5-20 %). Остальные ингредиенты использовались согласно разработанной ранее рецептуре: дрожжи прессованные (5 г), соль йодированная (1,3 г), сахар (15 г), маргарин (7 г), яйца куриные пищевые (4 г), молоко сухое обезжиренное (3 г), смесь хлебопекарная «Пышная» (0,5 г).

На первом этапе экспериментальной работы исследовали показатели качества компонентов композитных смесей. Результаты показали, что пшеничная мука имела влажность 13,5 %, титруемую кислотность 3,0 град., количество отмытой сырой клейковины составило 28,0 % и качество клейковины – 62,0 условных единиц прибора ИДК. Влажность и титруемая кислотность пшенной муки соответственно имели значения 8,9 % и 4,5 град.

При анализе показателей качества композитных смесей было отмечено изменение цвета и запаха при повышении дозировки обогатительной добавки, снижалось количество отмытой клейковины с 27,5 до 22,8 % при одновременном незначительном ее расслаблении (69,7-75,7 условных единиц ИДК), также регистрировали повышение титруемой кислотности (3,2-3,8 град.) и снижение влажности (13,1-10,6 %) образцов.

На основании полученных данных было принято решение провести первый эксперимент и получить изделие рогалик «Молочный» по всем вариантам композитных смесей с последующим определением показателей качества всех образцов.

Консистенция теста при количестве пшенной муки 5-10 % от массы пшеничной муки в рецептуре была плотная, полуфабрикат имел бежевый с желтоватым оттенком цвет, свойственный запах и вкус, без посторонних привкусов. При повышении дозировки

обогатительной добавки тесто приобретало выраженный желтый цвет и запах пшена без существенного изменения консистенции.

Готовые рогалики имели высокие органолептические показатели. С повышением дозировки пшенной муки усиливался желтый цвет мякиша, пористость была равномерная и средняя, корка имела приятный оттенок, без трещин. Не визуализировались следы непромеса, подгорелости и непропеченности. При повышении количества пшенной муки усиливались ее привкус и запах, однако при дозировке 20 % от массы муки пшеничной ощущалось терпкое послевкусие.

Влажность готовых изделий снижалась (35,3-34,9 %), а кислотность возрастала (3,0-4,0 град.) по мере повышения количества фитодобавки, уменьшалась массовая доля сахара (13,2-11,6 %) в пересчете на сухие вещества.

Срок хранения изделия зависит от условий и нормируется производителем. Обычно в производственных условиях он больше. Контрольный и опытные образцы хранили в течение40 часов в условиях экспериментальной лаборатории, отмечая, как меняются характеристики изделий во времени. Данные показали, что внесение пшенной муки не оказало большого влияния на крошковатость и эластичность мякиша рогаликов, за исключением образца с использованием 20 % пшенной муки.

Результаты балльной оценки выявили наилучшие варианты, включающие 10 и 15 % пшенной муки, при которых органолептические свойства изделий более интересные и выраженные в течение всего срока хранения (рисунок 1).

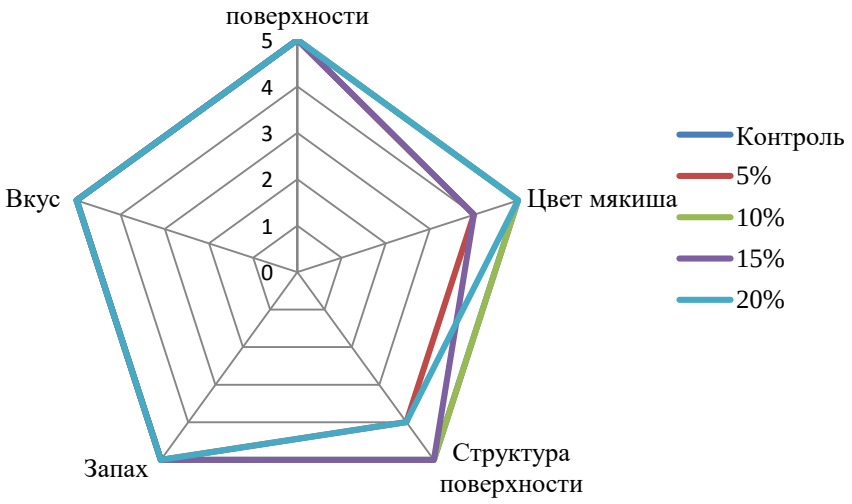


Рисунок 1 – Диаграмма балльной оценки выпеченных изделий

Во втором эксперименте для образцов с дозировкой 10 и 15 % пшенной муки проводилась замена маргарина на сливочное масло (7 г), сахара на экстракт стевии концентрированной (0,15 г), а приготовление изделий осуществлялось с использованием пшеничной закваски(5 г), которая представляет собой сброженный селекционированными штаммами молочнокислых бактерий (МКБ) мучной полуфабрикат, состоящий из чистых культур МКБ, муки и воды.

Данные, полученные в ходе изучения показателей качества, показали, что дальнейшее изменение рецептуры благоприятно повлияло на органолептические показатели качества изделий, так как вкус и запах обогатительной добавки стал более приятным и выраженным, а пористость мякиша более равномерная. Ощущался интенсивный и сладкий вкус подсластителя, с легкими нотками солодки. Физико-химические показатели качества соответствовали требованиям ТНПА (таблица 1).

Таблица 1 – Физико-химические показатели готовых изделий

Наименование показателей	Эксперимент 1 (10 % пшенной муки)	Эксперимент 2 (10 % пшенной муки)	Эксперимент 1 (15 % пшенной муки)	Эксперимент 2 (15 % пшенной муки)
Влажность, %	35,0	33,8	34,9	34,0
Кислотность, градусов	3,6	4,1	3,6	4,2

Согласно данным таблицы, титруемая кислотность образцов второго эксперимента составила 4,1 и 4,2 град., а влажность – 33,8 и 34,0 %. Титруемая кислотность проб, полученных по далее совершенствованной рецептуре, была выше, так как использовалась пшеничная закваска.

В процессе хранения изделий в лабораторных условиях при температуре 24 ^{o}C отметили, что за 36 часов изделия не потеряли признаки свежести. Мякиш был эластичным, не крошился, не был твердым (рисунок 2).

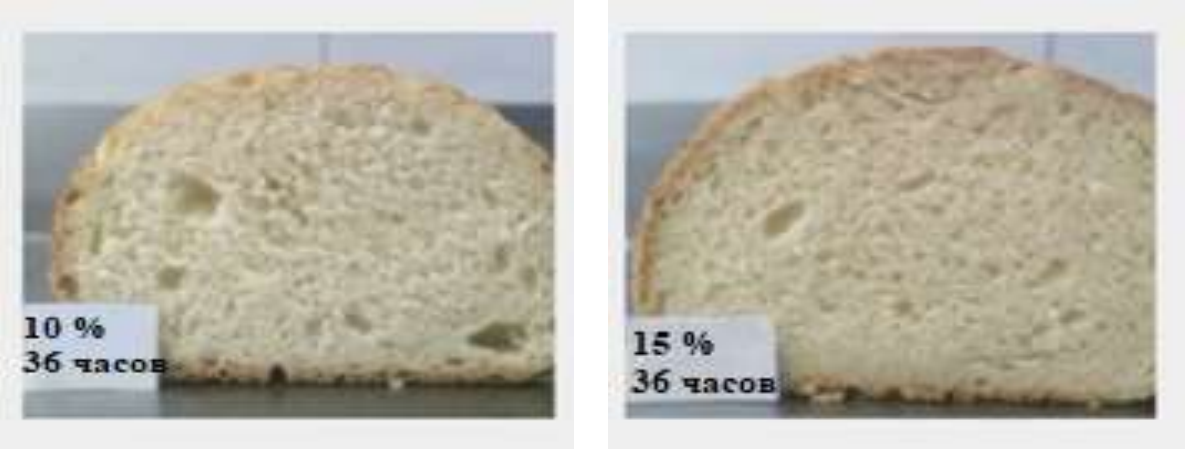


Рисунок 2 – Выпеченные образцы рогалика «Молочный» по усовершенствованной рецептуре

Через 40 часов хранения у всех образцов мякиш стал слегка твердым на ощупь, при разрезе изделие крошилось (рисунок 3).

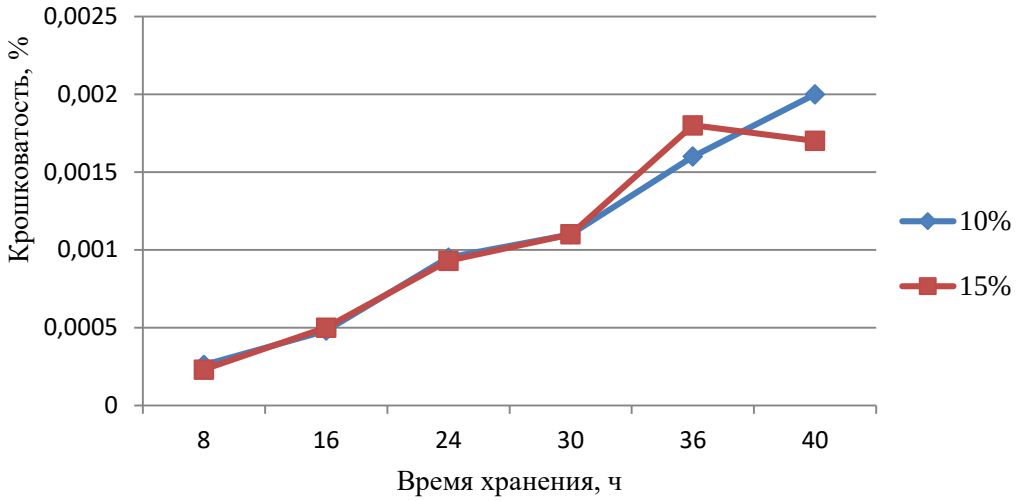


Рисунок 3 – Изменение крошковатости мякиша изделий от времени хранения

При легком нажатии на поверхность рогаликов, форма восстанавливалась медленно, на поверхности изделий присутствовали мелкие трещины. Вкус оставался свойственным, а запах у изделий стал не выраженным.

В заключении следует отметить, что результаты определения показателей качества композитных смесей предположили возможность проводить пробные выпечки булочного изделия рогалик «Молочный» по всем вариантам проб. С учетом результатов оценки показателей качества и проведенной дегустации наилучшим были выбраны образцы, содержащие 10 % и 15 % пшенной муки от массы пшеничной муки высшего сорта, рецептуру которых

совершенствовали путем замены маргарина, сахара и дрожжей на такие функциональные ингредиенты как, сливочное масло, экстракт Стевии концентрированной и пшеничная закваска. Готовые образцы имели более высокие потребительские свойства.

В целом полученные данные показывают перспективность выбранного направления исследований.

Список литературы

1. Баженова Т. С., Баженова И. А., Сафонова Э. Э. Исследование зерна и муки селекционных сортов проса для создания мучных кондитерских и кулинарных изделий специализированного назначения / Ползуновский вестник. 2018. № 1. С. 32-36.
2. Батурина Н. А., Музалевская Р. С. Использование муки из семян бобовых культур для повышения пищевой ценности пшеничного хлеба // Товароведно-технологические аспекты разработки пищевых продуктов функционального и специализированного назначения: коллективная монография / под общ. ред. проф. Е. В. Литвиновой. Воронеж: Научная книга. 2010. С. 174-199.
3. Буттаева И.Р. Антиоксидантные свойства абрикосовых косточек / Буттаева И.Р., Салманов М.М., Мусаева Н.М., Мунгиева Н.А.// В сборнике: Высокоэффективные научно - технологические разработки в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции (В рамках реализации программы "ПРИОРИТЕТ - 2030"). Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции. - Махачкала, 2023. - С. 276-282.
4. Вихрова Е. А. Влияние соевой муки на хлебобулочные изделия / Вестник КрасГАУ. 2020. № 12. С. 172-175. DOI: 10.36718/1819-4036-2020-12-172-176.
5. Ефремова Е. Н., Зенина Е. А., Шершнев А. А. Влияние соевой муки на качество пшеничного хлеба / Вестник КрасГАУ. 2020. № 3. С. 171-177. DOI: 10.36718/1819-4036-2020-3-171-171.
6. Мусаева Н.М. Разработка технологии мучных кондитерских изделий на основе высокопитательного местного растительного сырья / Мусаева Н.М., Салманов М.М., Абдурагимова П.А. // В сборнике: Абдулбасировские чтения. Материалы II Республиканской научно-практической конференции. - Махачкала, 2023. - С. 201-206.
7. Мусаева Н.М. Востребованность и значимость продуктов питания функциональной направленности / Мусаева Н.М.,

Алигаджиев Г.М., Магомедова С.О.// В сборнике: Наука, образование, инновации для повышения конкурентоспособности отраслей АПК. Международная научно-практическая конференция, посвященная 85-летию факультета биотехнологии Дагестанского ГАУ. - Махачкала, 2022. - С. 213-218.
8. Мусаева Н.М., Магомедова З.А. Разработка мучных кондитерских изделий функционального назначения с применением тыквенной и льняной муки // В сборнике: Современные научно-практические решения развития АПК. Материалы Национальной научно-практической конференции. - 2018. - С. 226-231.
9. Мусаева Н.М. Применение цитрусовой цедры при производстве хлебобулочных изделий / Мусаева Н.М., Аливова Н.М., Мусаев Ш., Мусаев Э. // В сборнике: Научный фактор интенсификации и повышения конкурентоспособности отраслей АПК. материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета биотехнологии Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М. Джамбулатова. - 2017. - С. 183-189.
10. Мусаева Н.М. Расширение ассортимента хлебобулочных изделий за счет использования нетрадиционного сырья // В сборнике: Актуальные проблемы развития регионального АПК. 2014. С. 177-179.
11. Саидгаджиева Д.С., Мусаева Н.М. Физиологические функциональные пищевые ингредиенты // В сборнике: Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК региона. Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции студентов, магистров, аспирантов и молодых ученых. - Махачкала, 2023. - С. 297-303.
12. Салманов М.М. Безглютеновые хлебобулочные изделия / Салманов М.М., Мусаева Н.М., Саидгаджиева Д.С., Исрафилова З.Х.// В сборнике: Высокоэффективные научно-технологические разработки в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции (в рамках реализации программы "Приоритет - 2030"). Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции. - Махачкала, 2022. - С. 298-309.
13. Исригова Т.А. Сырье для производства безглютеновых хлебобулочных изделий / Исригова Т.А., Салманов М.М., Мусаева Н.М., Мунгиева Н.А., Ашурбеков И.М., Буттаева И.Р., Саидгаджиева

Д.С. // Проблемы развития АПК региона. - 2022. № 3 (51). - С. 176-182.
14. Мартынова Е. Г., Масловская Н. А., Перепелица Ю. С. Использование нетрадиционного сырья в хлебопечении // Вестник КрасГАУ. 2022. № 12(189). С. 196-202.
15. Первухина, Т. В. Использование овса в хлебопечении / Научное наследие. 2020. № 11. С. 12-14.
16. Пильгай Е. А., Фомина Т. Ю., Калинина И. В. К вопросу использования просяной муки в производстве кондитерских изделий специализированного назначения / Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнолгии». 2018. Т. 6. № 2. С. 5-13.
17. Разработка технологии функциональных хлебобулочных изделий / О. Л. Ладнова [и др.] // Техника и технология пищевых производств. 2023. Т. 53. № 3. С. 576-590. https:/ /doi.org/10/21603/2074-9414-2023-3-2458.
18. Рахимова М. А. Хлеб с добавлением концентрата фасоли – продукт функционального назначения / Научное наследие. 2022. № 84. С. 51 –53.
19. Русина И. М., Макарчиков А. Ф., Троцкая Т. П., Чекан К. Ю. О перспективах использования муки из пшена при производстве хлебобулочных и мучных кондитерских изделий / Журнал «Пищевая промышленность: наука и технологии»; под ред. З. В. Ловкиса. Минск. 2014. № 2. С. 39-45.
20. Апет Т. К., Пащук З. Н., Пащук С. В. Технология хлебобулочного производства / Оформление. РУП «Издательство Беларусь». – 2010. – 194 с.
21. Шаршунов В. А. [и др.] Технология и оборудование для производства хлебобулочных изделий : учеб. пособие; под общ. ред. В. А. Шаршунова. Мн.: Минсата, 2017. 1008 с.

УДК 637.5

РАЗРАБОТКА ВАРЕНЫХ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ С РАСТИТЕЛЬНЫМИ ПОРОШКАМИ

РЫГАЛОВА Е.А., кандидат техн. наук
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», г. Красноярск, Россия

DEVELOPMENT OF COOKED SAUSAGE PRODUCTS WITH VEGETABLE POWDERS

RYGALOVA E. A., Candidate of Technical Sciences
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Аннотация. В статье представлены результаты разработки варёных колбасных изделий с использованием смеси растительных порошков моркови, свёклы и брокколи в соотношении 1:1:1. Актуальность исследования обусловлена необходимостью расширения ассортимента мясных продуктов функциональной направленности, содержащих пищевые волокна и природные фитокомпоненты. Целью работы являлась оценка влияния дозировки растительных порошков (2, 4 и 6 % к массе мясного сырья) на органолептические и функционально-технологические показатели варёных колбасных изделий. Были сформированы контрольный образец без внесения порошков и три опытных варианта. Показано, что добавление смеси порошков на уровне 2–4 % способствует повышению сочности, улучшению внешнего вида и аромата, а также увеличению ВСС, ВУС и ЖУС. Наилучшее сочетание органолептических и технологических характеристик отмечено при дозировке 4 %, тогда как при 6 % усиливается растительный тон и наблюдается тенденция к некоторому снижению однородности структуры [1–5].

Ключевые слова: варёные колбасные изделия, растительные порошки, морковь, свёкла, брокколи, рецептура, органолептическая оценка, ВСС, ВУС, ЖУС.

Abstract. *The article presents the results of developing cooked sausage products using a mixture of carrot, beetroot and broccoli vegetable powders in a 1:1:1 ratio. The relevance of the study is associated with the need to expand the range of functional meat products containing dietary fibre and natural phytocomponents. The aim of the work was to evaluate the effect of vegetable powder dosage (2, 4 and 6% of the meat raw material weight) on the sensory and functional-technological characteristics of cooked sausages. A control sample without powder addition and three experimental variants were prepared. It was shown that introducing the powder mixture at 2–4% increased juiciness, improved appearance and aroma, and enhanced water-binding, water-holding and fat-holding capacities. The best combination of sensory and technological characteristics was observed at a 4% dosage, whereas at 6% the vegetable note became more pronounced and a tendency toward lower structural uniformity was observed.*

Keywords: *cooked sausage products, vegetable powders, carrot, beetroot, broccoli, formulation, sensory evaluation, water-binding capacity, water-holding capacity, fat-holding capacity.*

Введение. Современные тенденции в мясной промышленности связаны с разработкой продуктов повышенной пищевой ценности, в которых традиционное мясное сырьё сочетается с функциональными растительными ингредиентами [3–5]. Для варёных колбасных изделий растительные порошки представляют интерес как источники пищевых волокон, минеральных веществ и природных пигментов, а также как факторы, влияющие на водосвязывающую и жироудерживающую способность мясной системы [4, 5, 7]. Порошки моркови, свёклы и брокколи отличаются составом и технологическим действием: морковь содержит каротиноиды и клетчатку, свёкла — беталаины и сахара, брокколи — пищевые волокна, белок и биоактивные соединения. Сочетанное использование таких компонентов в умеренных дозировках может улучшить потребительские свойства варёных колбас без выраженного нарушения привычного вкусового профиля продукта [6–8].

Цель и задачи исследования. Целью исследования являлась разработка рецептуры варёных колбасных изделий с растительными порошками и оценка влияния их дозировки на органолептические и функционально-технологические свойства продукта. Для достижения цели решали следующие задачи: разработка рецептур контрольного и опытных образцов; описание технологии получения порошков и производства варёных колбас; оценка органолептических показателей; определение ВСС, ВУС и ЖУС; построение профилограммы и графической интерпретации полученных результатов [1–3].

Материалы и методы. В качестве базовой рецептуры использовали варёное колбасное изделие на основе говядины и полужирной свинины с добавлением шпика, нитритной соли, воды (льда) и пряностей. Смесь растительных порошков включала порошки моркови, свёклы и брокколи в соотношении 1:1:1. Порошки получали по единой схеме: подготовка сырья, мойка, нарезка, сушка при 50–60 °C до остаточной влажности 8–10 %, измельчение и просеивание [4, 7, 8]. В фарш смесь порошков вносили на стадии куттерования после первичного измельчения, посола и частичного внесения воды; для лучшего распределения растительный компонент

предварительно гидратировали в соотношении 1:3. Органолептическую оценку проводили по 5-балльной шкале по показателям: внешний вид, цвет, аромат, вкус, консистенция и сочность. ВСС, ВУС и ЖУС определяли на модельной мясной системе по общепринятым лабораторным методикам [1, 2, 4].

Результаты и обсуждение. Рецептуры опытных образцов приведены в таблице 1. Контрольный образец не содержал растительных порошков, в опытных вариантах смесь вносили в количестве 2, 4 и 6 % к массе мясного сырья. Увеличение дозировки сопровождалось снижением доли воды и крахмала в рецептуре, что позволяло сохранить сбалансированную структуру фарша и исключить избыточное разжижение системы.

Таблица 1 – Рецептура варёных колбасных изделий с растительными порошками (на 100 кг несолёного сырья)

Компонент	Контроль	Образец 1 (2 % порошка)	Образец 2 (4 % порошка)	Образец 3 (6 % порошка)
Говядина жилованная, кг	35,0	35,0	35,0	35,0
Свинина полужирная, кг	45,0	45,0	45,0	45,0
Шпик, кг	20,0	20,0	20,0	20,0
Вода/лёд, кг	20,0	18,5	17,0	15,5
Крахмал, кг	3,0	2,5	2,0	1,5
Смесь растительных порошков, кг	0,0	2,0	4,0	6,0
Нитритная соль, кг	2,2	2,2	2,2	2,2
Сахар, кг	0,2	0,2	0,2	0,2
Фосфаты, кг	0,3	0,3	0,3	0,3
Перец чёрный, кг	0,15	0,15	0,15	0,15
Мускатный орех, кг	0,05	0,05	0,05	0,05

Технология производства. Технологический процесс включал подготовку мясного сырья, жиловку и измельчение на волчке; посол и выдержку сырья; куттерование с внесением части воды (льда), соли и фосфатов; добавление предварительно гидратированной смеси растительных порошков, оставшейся части воды, крахмала и пряностей; внесение шпика на завершающей стадии куттерования; шприцевание в белковую или полиамидную оболочку; осадку; термообработку (обжарка при необходимости, варка до температуры в центре батона не ниже 72 °С); охлаждение и хранение.

Контрольный образец готовили по той же схеме, но без внесения порошков [2, 3].

Профилограмма органолептической оценки приведена на рисунке 1. Добавление смеси растительных порошков в количестве 2-4 % улучшало цвет и внешний вид продукта, делало вкус и аромат более выразительными, а консистенцию — более сочной. Оптимальной по совокупности показателей оказалась дозировка 4 %. При 6 % усиливался растительный привкус и снижалась однородность структуры, что привело к уменьшению части сенсорных оценок.

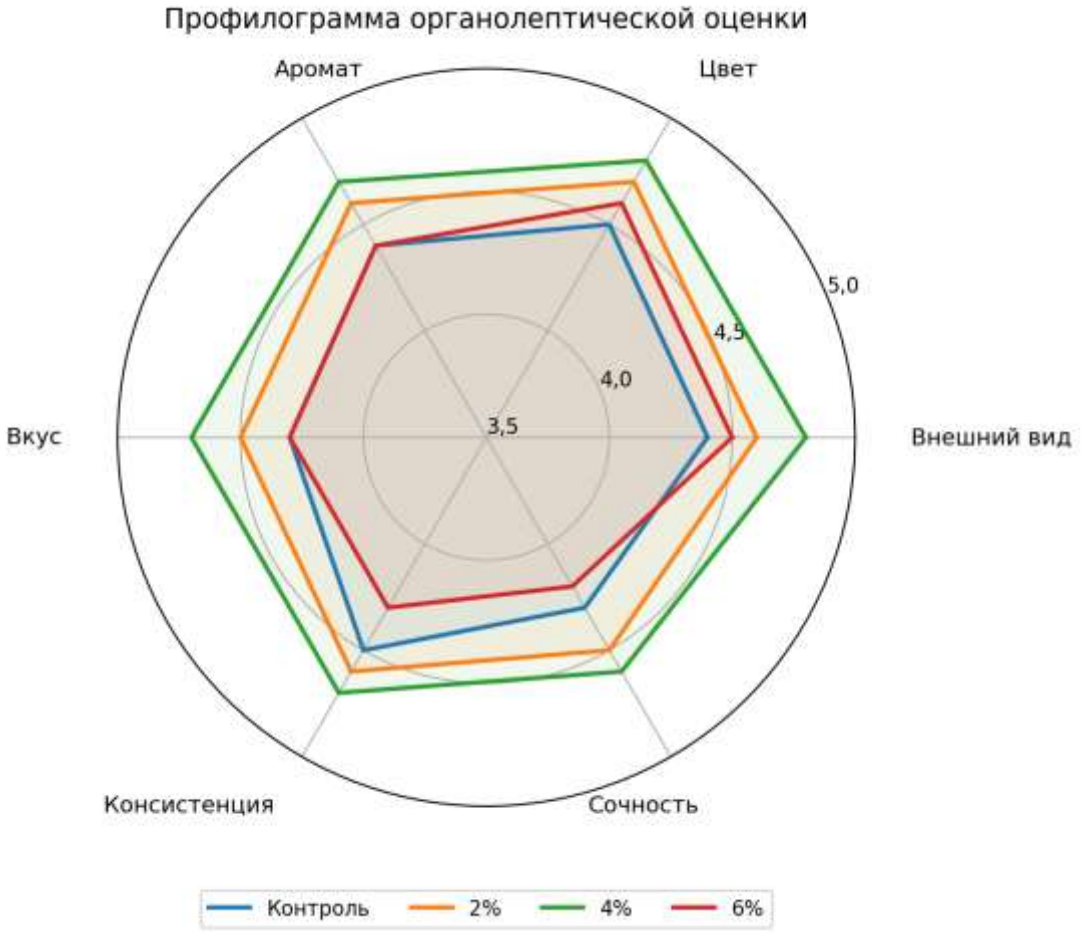


Рисунок 1 – Профилограмма органолептической оценки варёных колбасных изделий

Функционально-технологические показатели представлены в таблице 2 и на рисунке 2. Как видно из таблицы 2, повышение дозировки смеси с 0 до 4 % сопровождалось ростом ВСС, ВУС и ЖУС. Это согласуется с представлениями о роли пищевых волокон и гидрофильных веществ растительного сырья в связывании влаги и стабилизации жировой фазы в многокомпонентных мясных системах [4, 5, 7, 8]. При дальнейшем увеличении дозировки до 6 % показатели оставались выше контроля, но снижались относительно уровня 4 %,

что, вероятно, связано с перегрузкой системы растительным компонентом и ухудшением равномерности гидратации частиц.

Таблица 2 – Показатели ВСС, ВУС и ЖУС модельной мясной системы

Вариант	ВСС, %	ВУС, %	ЖУС, %
Контроль	77.4	71.6	68.2
Образец 1 (2 % порошка)	80.2	74.5	70.9
Образец 2 (4 % порошка)	82.8	77.3	73.4
Образец 3 (6 % порошка)	81.0	75.8	72.0

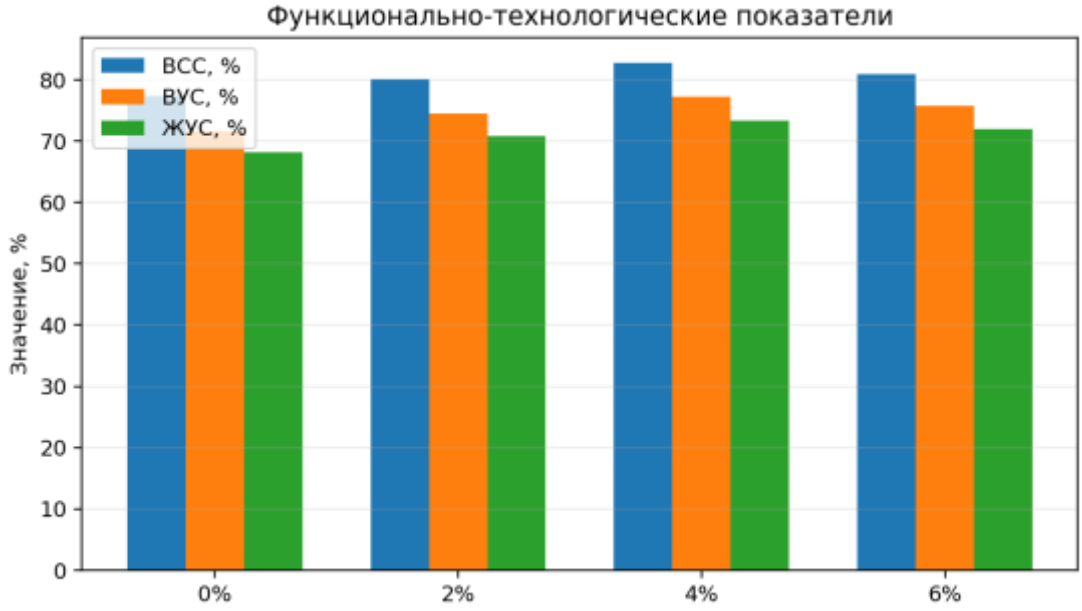


Рисунок 2 – Изменение ВСС, ВУС и ЖУС при внесении растительных порошков

Выводы

1. Разработаны рецептуры варёных колбасных изделий с добавлением смеси растительных порошков моркови, свёклы и брокколи (1:1:1) в дозировках 2, 4 и 6 % к массе мясного сырья и контрольный образец без растительных добавок. 2. Введение смеси порошков в количестве 2-4 % улучшало внешний вид, цвет, аромат и сочность продукта. 3. Показатели ВСС, ВУС и ЖУС увеличивались при росте дозировки до 4 %, что свидетельствует о повышении функционально-технологического потенциала мясной системы. 4. При 6 % сохранялось превосходство над контролем, однако отмечалась тенденция к некоторому ухудшению консистенции и усилению растительного привкуса. 5. Оптимальной дозировкой по совокупности сенсорных и технологических показателей можно считать 4 % смеси растительных порошков.

Список литературы

1. Антипова, Л. В. Методы исследования мяса и мясных продуктов : учебник / Л. В. Антипова, И. А. Глотова, И. А. Рогов. – Москва : Колос, 2001. – 376 с.
2. Рогов, И. А. Технология мяса и мясных продуктов : учебник : в 2 кн. / И. А. Рогов, А. Г. Забашта, Г. П. Казюлин. – Москва : КолосС, 2009.
3. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции».
4. Das, A. K. A comprehensive review on antioxidant dietary fibre enriched meat-based functional foods / A. K. Das, P. K. Nanda, P. Madane [et al.] // Trends in Food Science & Technology. – 2020. – Vol. 99. – P. 323–336.
5. Kausar, T. A. review on functional ingredients in red meat products / T. Kausar, E. Hanan, O. Ayob, Z. A. Azad // Bioinformation. – 2019. – Vol. 15, No. 5. – P. 358–363.
6. Lee, S. Recent strategies for improving the quality of meat products / S. Lee, K. Jo, H. I. Yong [et al.] // Journal of Animal Science and Technology. – 2023. – Vol. 65, No. 5. – P. 895–911.
7. Petracci, M. Functional ingredients for poultry meat products / M. Petracci, M. Bianchi, S. Mudalal, C. Cavani // Trends in Food Science & Technology. – 2013. – Vol. 33, No. 1. – P. 27–39.
8. Ying, D. Nutrient-dense shelf-stable vegetable powders and extruded snacks made from carrots and broccoli / D. Ying, L. Sanguansri, L. Cheng, M. A. Augustin // Foods. – 2021. – Vol. 10, No. 10. – Art. 2298.
9. Алигазиева П.А. Технологические свойства мяса сельскохозяйственной птицы и технология производства купат с зеленью петрушки /Алигазиева П.А., Дабузова Г.С., Омаров Ш.К.М., Ашурбекова Ф.А., Идрисов И.М. //Известия Дагестанского ГАУ. 2024. № 2 (22). С. 202-208.
10. Дабузова Г.С. Проблемы качества питания населения и пути решения / Дабузова Г.С., Умаров А.М., Абдулаев И.М. //Сборник научных трудов по материалам Международной научно–практической конференции «Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции», 2021.
11. Дабузова Г.С. Разработка технологии функциональных мясных консервов «Крольчатина в бобовом соусе» / Дабузова Г.С., Эминов Э.А., Сайпулаев Ш.З. //Материалы Международной научно-

практической конференции, посвященной 95-летию члена-корреспондента РАСХН, Заслуженного деятеля науки Республики Дагестан и Российской Федерации, профессора М.М. Джамбулатова (II Том), 2021 г.
12. Дабузова Г.С. Влияние консервантов и пищевых добавок на качество мясных продуктов / Дабузова Г.С., Пайзулаева А.С. //Сборник научных трудов по материалам Всероссийской научно–практической конференции «Агропромышленный комплекс в народном хозяйстве», 2020.
13. Дабузова Г.С. Производство высокобелковых рыбных консервов /Дабузова Г.С., Алигазиева П.А., Гасанова Х.И. //В сборнике: Геномика животных и биотехнологии. Материалы Международной научно-практической конференции в рамках реализации Программы "Приоритет - 2030". Махачкала, 2021. С. 232-240.
14. Мусаева, Н.М. Возможности использования вторичных сырьевых ресурсов / Мусаева Н.М., Буттаева И.Р. //В сборнике: Современные проблемы и перспективы развития АПК Республики Дагестан. Материалы региональной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. – Махачкала: ДагГАУ. - 2020. - С. 102-111.
15. Дабузова Г.С., Алигазиева П.А. Nano chemical properties of beef and quality of dry – cured sausages. Journal of Computational and Theoretical Nanoscience. 2019. Т. 16. № 1. С. 177-181.

УДК 631.363

РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА С СИНБИОТИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ

САВИНА Е. В., магистр,
ЖУКОВА Е. В., кандидат с.-х. наук, доцент,
ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева, г. Москва, Россия

DEVELOPMENT OF A FUNCTIONAL FERMENTED MILK PRODUCT WITH SYNBIOTIC PROPERTIES

ZHUKOVA E.V., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
SAVINA E.D, Magister
Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Russia, Moscow

Аннотация. В статье рассмотрены теоретические и практические аспекты разработки функционального кисломолочного продукта, обогащенного пробиотическими культурами и пребиотическими компонентами. Проведен анализ влияния состава заквасок и вида пребиотиков на микробиологические и органолептические характеристики продукта. Обоснована целесообразность использования синбиотических композиций для повышения биологической ценности и функциональной направленности кисломолочной продукции.

Ключевые слова: функциональные продукты, пробиотики, пребиотики, инулин, синбиотики, кисломолочные продукты.

Abstract. *The article discusses the theoretical and practical aspects of the development of a functional fermented milk product enriched with probiotic cultures and prebiotic components. The analysis of the effect of the starter culture composition and the type of prebiotics on the microbiological and organoleptic characteristics of the product was carried out. The expediency of using synbiotic compositions to increase the biological value and functional orientation of fermented milk products is substantiated.*

Keywords: *functional products, probiotics, prebiotics, inulin, synbiotics, fermented milk products.*

Вопросы рационального питания в современных условиях приобретают особую значимость, поскольку состояние здоровья, уровень работоспособности, продолжительность жизни и психоэмоциональное состояние человека во многом определяются качеством и структурой потребляемой пищи.

Современный рацион характеризуется высоким содержанием рафинированных продуктов, которые часто составляют его основу. Существенным недостатком таких продуктов является высокая степень технологической обработки, в результате которой происходит значительное снижение содержания биологически активных веществ, включая витамины, минеральные элементы и пищевые волокна.

Дополнительными негативными факторами выступают избыточная калорийность рациона, несбалансированность по нутриентному составу, широкое применение антибактериальных средств, неконтролируемое использование лекарственных

препаратов, а также воздействие стрессовых факторов. Указанные обстоятельства оказывают выраженное отрицательное влияние на состояние здоровья человека, в частности на микробиоту желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Согласно современным научным данным, кишечная микрофлора выполняет не только пищеварительные функции, но также участвует в регуляции иммунного ответа, метаболических процессов и психоэмоционального состояния организма.

В этой связи особый интерес представляют пребиотики — вещества, устойчивые к действию пищеварительных ферментов, но служащие субстратом для роста и развития полезной микрофлоры кишечника. Они способствуют поддержанию оптимального баланса микробиоты, а также оказывают положительное воздействие на слизистую оболочку кишечника, выполняют функцию пищевых волокон, стимулируют перистальтику и способствуют детоксикации организма.

Молоко сельскохозяйственных животных представляет собой благоприятную питательную среду для культивирования микроорганизмов, обладающих пробиотическими свойствами. Сочетание пробиотиков и пребиотиков в составе кисломолочных продуктов позволяет создавать синбиотические системы, обеспечивающие выраженный функциональный эффект и высокие потребительские свойства продукции.

Ключевым компонентом пробиотических продуктов являются жизнеспособные микроорганизмы, количественное содержание которых выступает важным показателем качества и эффективности продукта. В соответствии с требованиями нормативной документации (ГОСТ), минимальное содержание жизнеспособных клеток в жидких кисломолочных продуктах к концу срока годности должно составлять не менее 1×10^{7} КОЕ/г. Однако данные нормативы не в полной мере соответствуют требованиям к функциональным продуктам с заданными физиологическими свойствами.

Результаты клинических исследований свидетельствуют о том, что для достижения выраженного положительного эффекта на организм человека оптимальная концентрация пробиотических микроорганизмов должна находиться в диапазоне 1×10^{9}–1×10^{10} КОЕ/г.

Создание таких продуктов позволяет повысить уровень здоровья населения за счет сочетания высокой пищевой ценности молочного

сырья и выраженного биологического действия пробиотических культур, способных к колонизации желудочно-кишечного тракта и нормализации микробного баланса.

Цель исследования – подбор оптимальных компонентов для создания функционального кисломолочного продукта с синбиотическими свойствами.

Объекты исследований: молоко сырое коровье, подобранные штаммы пробиотических культур в чистом виде, а именно *Lactobacillus Reuteri, Lactobacillus Rhamnosus, Lactobacillus Acidophilus, Bifidobacterium* и предварительно отобранные пребиотики: инулин, нутриоза, унипектин, фруктоолигосахариды.

Синбиотические продукты представляют собой комбинацию пробиотиков и пребиотиков, обеспечивающую синергетический эффект. Пробиотики выполняют функцию нормализации микрофлоры, тогда как пребиотики служат источником питания для полезных микроорганизмов.

Виды микроорганизмов, используемых в качестве пробиотических культур:

Lactobacillus Acidophilus – стимулирует кишечный транзит, подавляют рост Helicobacter pylori, играет важную роль в синтезе витаминов группы В и витамина К. Lactobacillus Acidophilus (L. Acidophilus) одна из основных пробиотических культур, проживающих в ЖКТ и полости рта человека и животных. Эти штаммы используются для профилактики заболеваний молодняка с.-х. животных и птицы, иногда вместе со Streptococcus и в производстве ацидофильной простокваши (ацидофилина)

Lactobacillus Rhamnosus – балансирует иммунную систему и может облегчить аллергию и дерматит, обладает противовоспалительными свойствами.

Bifidobacterium (bifidum, animalis ssp. lactis, longum ssp.) – поддерживают нормальные процессы пристеночного пищеварения, подавляют рост патогенной микрофлоры, может модулировать функциональное состояние иммунокомпетентных клеток.

Lactobacillus Reuteri – полезные бактерии, обитающие по всей протяженности ЖКТ, они поддерживают полезную микрофлору и сами хорошо влияют на иммунитет.

Lactobacillus Rhamnosus – балансирует иммунную систему и может облегчить аллергию и дерматит, обладает противовоспалительными свойствами.

Bifidobacterium (bifidum, animalis ssp. lactis, longum ssp.) – поддерживают нормальные процессы пристеночного пищеварения, подавляют рост патогенной микрофлоры, может модулировать функциональное состояние иммунокомпетентных клеток. Данные микроорганизмы обладают выраженными антагонистическими свойствами по отношению к патогенной микрофлоре, участвуют в синтезе витаминов и способствуют нормализации метаболических процессов.Для исследования также были выбраны четыре вида пребиотиков, с разными органолептическими и технологическими свойствами.

Инулин – природное вещество, полисахарид, близок к клетчатке, имеющий сладкий вкус.

Фруктоолигосахариды (ФОС) – входят в состав инулина.

Нутриоза – растворимое пищевое волокно, получаемое в следствии гидролиза крахмала.

Унипектин – порошок кремового цвета, состоящий из высокомолекулярного пектина, получаемого из цитрусовых выжимок и сахара (Е440).

Пребиотические компоненты стимулируют рост полезной микрофлоры, улучшают перистальтику кишечника, повышают устойчивость организма к инфекциям.

В качестве сырья использовали нормализованное коровье молоко с массовой долей жира 2,5 % (табл.1).

Таблица 1 – Характеристика экспериментальных образцов

№	Вносимые пребиотики	Микрофлора закваски	Кислотность		КОЕ/г
			pH	**T°**	
1	Нутриоза + Инулин	Lactobacillus reuteri Streptococcus salivarius. ssp thermophilus, Lactobacillus Acidophilus	4,53	75	$1,3x10^9$
2	Нутриоза + Инулин	Streptococcus salivarius. ssp thermophilus, Lactobacillus Acidophilus, Lactococcus lactis Bifidobacterium animalis	4,52	79	$7,4x10^8$ $1,4x10^6$
3	Нутриоза + Инулин	Streptococcus salivarius. ssp thermophilus, Lactobacillus casei Lactobacillus Acidophilus, Lactobacillus rhamnosus,	4,49	70	$8,1x10^8$
4	Нутриоза + ФОС	Streptococcus salivarius. ssp thermophilus, Lactobacillus Acidophilus, Lactobacillus reuteri	4,41	73	$1,3x10^9$

5	Нутриоза+ ФОС	Streptococcus salivarius. ssp thermophilus, Lactobacillus Acidophilus, Lactococcus lactis Bifidobacterium animalis	4,53	79	$7,2x10^8$ $3,1x10^6$
6	Нутриоза+ ФОС	Streptococcus salivarius. ssp thermophilus, Lactobacillus Acidophilus Lactobacillus rhamnosus	4,47	78	$1,5x10^9$
7	Контроль	Streptococcus salivarius. ssp thermophilus, Lactobacillus Acidophilus, Lactobacillus reuteri	4,46	61	$1,2x10^9$
8	Контроль	Streptococcus salivarius. ssp thermophilus, Lactobacillus Acidophilus Bifidobacterium animalis	4,40	74	$1,3x10^9$ $3,3x10^6$
9	Контроль	Streptococcus salivarius. ssp thermophilus, Lactobacillus Acidophilus, Lactobacillus rhamnosus, Lactococcus lactis	4,51	66	$1,3x10^9$

Сквашивание проводилось при температуре 40+1 °С в течение 6-8 часов с последующим охлаждением до 4 °С.

Контролируемые показатели: pH, титруемая кислотность, содержание жизнеспособных микроорганизмов, органолептические характеристики, производилась идентификация микроорганизмов в продукте. Результаты эксперимента представлены в таблице 1.

Симбиоз микроорганизмов в продуктах позволил получить образцы напитка с хорошими органолептическими свойствами (вкус, цвет, запах, консистенция), характеризующиеся высоким титром пробиотических микроорганизмов и отсутствием представители посторонней микрофлоры.

Анализ экспериментальных данных показал, что введение пребиотиков в количестве 3 % оказывает комплексное влияние на свойства продукта (табл.1).

В большинстве образцов наблюдалось достижение уровня 10^9 КОЕ/г, что соответствует требованиям к функциональным продуктам и превышает нормативные значения ГОСТ.

Выявлено, что при использовании в составе закваски бифидобактерий вместе с лактобактериями возможно снижение общего титра микроорганизмов, вследствие конкуренции микроорганизмов. При повышении концентрации вносимых микроорганизмов некоторые увеличение процента вносимых пребиотиков может выступать как ингибирующий фактор.

В исследуемых образцах значения pH находились в диапазоне 4,4-4,5, что соответствует стандартам кисломолочных продуктов. Титруемая кислотность варьировалась в пределах 61-79 °Т, обеспечивая стабильную консистенцию и безопасность продукта.

По результатам органолептической оценки образцы ферментированного продукта с добавлением инулина характеризовались более плотной консистенцией, мягким вкусом, отсутствием посторонних запахов.

Установлено, что комбинация традиционных заквасок с пробиотическими микроорганизмами обеспечивает высокий уровень жизнеспособных клеток, а добавление пребиотиков улучшает структуру продукта и способствует росту полезной микрофлоры. Оптимальная концентрация пребиотиков составляет около 3 %.

Полученные результаты подтверждают, что использование синбиотических композиций позволяет повысить функциональную ценность продукта, обеспечить стабильность и высокую концентрацию микробиологического состава готового продукта, а также улучшить его органолептические свойства. Особое значение имеет подбор оптимального соотношения компонентов, поскольку избыток пребиотиков может снижать активность отдельных штаммов микроорганизмов.

Таким образом, разработка кисломолочных продуктов с синбиотическими свойствами является актуальным и востребованным направлением пищевой промышленности. Перспективы дальнейших исследований связаны с расширением ассортимента пребиотиков, изучением динамики изменений при хранении, разработкой продуктов персонализированного питания.

Список литературы

1. Алигазиева П.А. Роль сорбентов в повышении качественных характеристик молока и молочных продуктов /Алигазиева П.А., Баева А.А., Баева З.Т., Дабузова Г.С. //В сборнике: Высокоэффективные научно-технологические разработки в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции (в рамках реализации программы "Приоритет - 2030"). Сборник научных трудов по материалам IV Международной научно-практической конференции. Махачкала, 2025. С. 68-76.

2. Жукова, Е. Д. Обогащение кисломолочных продуктов йодсодержащими растительными компонентами // Science start up: students' meeting inSiberia: Материалы сибирского международного студенческого аграрного форума, Красноярск, 22–24 ноября 2022 года. –

Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – С. 49-53
3. Жукова Е. В., Кореневская П. А., Савина Е. Д., Пастух О. Н. Обогащение молочного продукта про- и пребиотиками // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 2. – С. 161-172.
4. Мусаева, Н.М. Возможности использования вторичных сырьевых ресурсов / Мусаева Н.М., Буттаева И.Р. //В сборнике: Современные проблемы и перспективы развития АПК Республики Дагестан. Материалы региональной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. – Махачкала: ДагГАУ. - 2020. - С. 102-111.
5. Савина, Е. Д. Показатели качества творожного продукта с растительной добавкой // Дни студенческой ветеринарной науки: Сборник статей III Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Киров, 12–22 февраля 2024 года. – Киров: ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, 2024. – С. 198-201.
6. Сидоренко, О. Д., Жукова Е.В. Ситология и лактотерапия: ООО "Научно-издательский центр Инфра-М", 2023. – 218 с. – (Высшее образование: Бакалавриат).
7. Сидоренко, О. Д., Жукова Е.В., Пастух О.Н. Физиологические особенности лактобактерий // Фундаментальные и прикладные аспекты микробиологии в науке и образовании: Материалы международной научно-практической конференции, Рязань, 25–26 мая 2022 года. – Рязань: Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, 2022. – С. 195-196.
8. Сидоренко, О. Д., Жукова Е.В., Пастух О.Н. Использование природных форм заквасок в технологии молочных продуктов. Селекционные и технологические аспекты интенсификации производства продуктов животноводства: по материалам Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 150-летию со дня рождения академика М.Ф. Иванова, Москва, 03–04 марта 2022 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева, 2022. – С. 185-188.
9. Shuvarikov A. S., Pastukh O. N., Zhukova E. V., Korenevskaya P. A. Development of formulation for soft cheese based on milk from animals of different species // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Omsk City, 29–30 марта2021 года. – Omsk City, 2022. – P. 012070.
10. Pastukh, O. N., Zhukova E. V. To the issue of using secondary dairy raw materials // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Voronezh, 26–29 февраля 2020 года. – Voronezh, 2021. – P. 032022.

11. Дабузова Г.С., Алигазиева П.А. Nano chemical properties of beef and quality of dry – cured sausages. Journal of Computational and Theoretical Nanoscience. 2019. Т. 16. № 1. С. 177-181.

УДК 631.53.026+633.1

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К БЕЗОПАСНОМУ ХРАНЕНИЮ СЕМЯН ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

СТУПИН А.С., кандидат с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», г. Рязань, Россия

A COMPREHENSIVE APPROACH TO SAFE STORAGE OF GRAIN SEEDS

STUPIN A. S., candidate of agricultural sciences, associate professor of the " Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostychev", Ryazan, Russia.

Аннотация. В статье рассматриваются ключевые причины ухудшения качества семенного зерна при хранении. Было установлено, что продолжительность хранения семян определяется их видом, исходным состоянием и условиями хранения. Наиболее важными факторами, обеспечивающими сохранность семян, являются температура и влажность. В зависимости от этих параметров, выделены различные состояния семенного зерна: зоны риска развития плесени и снижения качества, поражения насекомыми, возможного появления клещей и безопасного хранения. Снижение температуры и влажности зерновой массы замедляет активность насекомых и грибов. При этом, более низкие температуры позволяют хранить семена с повышенной влажностью, а семена с низкой влажностью могут храниться при более высоких температурах. Также проанализировано негативное воздействие различных факторов на свойства семян в процессе хранения и предложены основные методы их безопасного сохранения.

Ключевые слова: семена, хранилище, принципы хранения семян, качество семян, влажность, температура

Abstract. *The article discusses the key causes of seed grain quality deterioration during storage. It has been established that the duration of seed storage is determined by its type, initial condition,*

and storage conditions. The most important factors that ensure the preservation of seeds are temperature and humidity. Depending on these parameters, different states of seed grain have been identified: areas at risk of mold development and quality degradation, insect infestation, potential mite infestation, and safe storage. Lowering the temperature and humidity of the grain mass slows down the activity of insects and fungi. At the same time, lower temperatures allow for the storage of seeds with high moisture content, while seeds with low moisture content can be stored at higher temperatures. The article also analyzes the negative impact of various factors on the properties of seeds during storage and suggests basic methods for their safe preservation.

Keywords*:seeds, storage, seed storage principles, seed quality, humidity, temperature*

Хранение семян зерновых культур – это не просто заключительный, но и самый продолжительный этап в их производстве, имеющий решающее значение. От его эффективности зависит сохранение ключевых характеристик: высокой всхожести, соответствующей нормативным требованиям, мощной силы роста и способности к равномерному прорастанию в поле, что напрямую влияет на формирование урожая, соответствующего генетическому потенциалу сорта.

Крайне важно обеспечить сохранность растительной продукции от момента сбора до её использования. Все усилия по повышению урожайности и валового сбора культур окажутся напрасными, если на этапах хранения и переработки будут допущены существенные потери, как в объеме, так и в качестве. Некомпетентное обращение с урожаем в послеуборочный период может привести не только к потере продукта, но и к его порче до состояния, опасного для здоровья [1].

Эффективная обработка и хранение зерна критически важны, поскольку от них напрямую зависит сохранение качества урожая и экономическая целесообразность обеспечения продовольственной безопасности. В России средняя влажность зерна, требующего сушки, составляет 19-21%. Однако в Нечерноземье эта цифра значительно возрастает до 25-30%, а в отдельных районах может достигать 40%, что создает серьезные вызовы для технологий сушки и хранения.

Недооценка важности послеуборочной обработки зерна может привести к значительным потерям. В сельском хозяйстве, особенно в Нечерноземной зоне, более 70% урожая остается на месте, причем около трети этого объема – это семенной материал. От качества и своевременности обработки семян напрямую зависит будущая урожайность. Более того, затраты на послеуборочную обработку и хранение зерна составляют внушительную долю – 40-60% от общих производственных расходов. Следовательно, первостепенная задача – обеспечить надежное и долгосрочное хранение собранного зерна, добиваясь при этом максимальной экономии трудовых и финансовых ресурсов [2,3].

Фундаментальные теоретические положения, регламентирующие хранение семян, применимы в равной степени к зерновым массам, предназначенным для пищевых целей, и к семенному материалу. Тем не менее, специфической задачей при консервации семенных фондов является обеспечение сохранности их агрономических характеристик и генетической идентичности.

Утрата жизнеспособности семян может быть вызвана интоксикацией клеток собственными метаболитами. При высокой влажности и интенсивном дыхании семян в их насыпи происходит аккумуляция углекислого газа, что способствует развитию анаэробного метаболизма в клетках. Продукты анаэробного распада, в частности этанол, оказывают цитотоксическое действие на клетки зародыша, приводя к быстрой деградации всхожести. Сухие семена, характеризующиеся низкой интенсивностью дыхания, демонстрируют высокую стабильность при хранении, даже в условиях плотной упаковки, и сохраняют свою всхожесть [4].

Снижение посевных качеств семян зерновых культур в значительной степени обусловлено деятельностью плесневых грибов. Среди них выделяются представители родов Helmintosporium, Fusarium, Alternaria, а также Aspergillus и Penicillium. Примечательно, что Alternaria часто является доминирующим компонентом субэпидермальной микрофлоры семян. Следует учитывать, что результаты лабораторных тестов на всхожесть не всегда коррелируют с полевой эффективностью: на начальных этапах развития микозов семена могут

демонстрировать высокую лабораторную всхожесть, но при этом иметь низкую полевую. Таким образом, своевременная защита семенных фондов от микробного заражения является критически важным мероприятием для сохранения их потенциала к прорастанию.

Динамика популяций клещей и насекомых. Согласно отечественным нормативам, посевной материал должен быть абсолютно свободен от насекомых-вредителей, способных нанести ущерб хлебным запасам. Такая строгая регламентация оправдана, поскольку активное размножение как клещей, так и насекомых в зерновой массе неизменно коррелирует со значительным снижением всхожести, что подтверждается как лабораторными, так и полевыми испытаниями [5].

Начальные этапы процесса самосогревания зерна оказывают негативное воздействие на его последующую всхожесть. Экспериментальные данные свидетельствуют о том, что самосогревание приводит к значительному снижению полевой всхожести и частичному снижению лабораторной всхожести семян.

Прорастание семян в процессе хранения является нежелательным феноменом, который подлежит полному исключению при обеспечении сохранности семенного материала. Активация физиологических процессов, сопровождающая прорастание, влечет за собой деградацию сухих веществ и экзотермическое выделение энергии, что создает предпосылки для самосогревания зерна. В конечном итоге это приводит к снижению посевных и товарных характеристик партий зерна.

Низкие температуры оказывают значительное негативное влияние на семена, особенно если они влажные. Когда влажность семян превышает определенный порог, в них появляется свободная вода, которая замерзает при отрицательных температурах. Это приводит к снижению их всхожести. Семена с влажностью 20-22% теряют всхожесть уже при -5°C до -10°C при кратковременном хранении. Напротив, сухие семена (с влажностью ниже критической) могут храниться длительное время при -20°C до -25°C без существенной потери всхожести. Однако, даже сухие семена могут пострадать от резких перепадов температур. При сильном охлаждении сухих семян и последующем быстром нагревании (например, весной) на них

может образоваться конденсат. Этот конденсат, превращаясь в жидкость, ускоряет дыхание семян и вызывает их самосогревание [6].

Жизнеспособность семян различных сельскохозяйственных культур ограничена во времени. Увеличение продолжительности хранения приводит к прогрессирующему снижению их всхожести. Согласно данным Всероссийского научно-исследовательского института зерна (ВНИИЗ), при надлежащих условиях длительного хранения всхожесть семян сохранялась в следующие сроки: для яровой пшеницы, ячменя, овса, гречихи и яровой ржи: от 1,5 до 3,5 лет; для озимой пшеницы и ржи: от 1 до 3 лет, при условии закладки семян с влажностью на 2% ниже критического уровня.

Для предотвращения активного роста микроорганизмов и минимизации газообмена внутри семян, их влажность должна быть ниже определённого критического уровня. Опыт и многочисленные исследования подтверждают, что для эффективного хранения семян необходимо поддерживать их влажность как минимум на 1% ниже критической отметки. Если же речь идёт о длительном хранении семенного материала, рекомендуется снижать влажность ещё больше – на 2% ниже критической, что является общепринятой практикой во многих странах [7].

Одним из основных приемов предупреждающих развитие вредителей в сухих семян является хранение их в охлажденном состоянии, то есть при температурах в диапазоне от 5 °С до 10 °С. Наиболее оптимальные режимы температуры и высоты насыпи для хранения зерновых представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Рекомендуемые высота насыпи при хранении семян зерна в сухом состоянии (число рядов мешков)

Культура	Температурасемян,°С	
	невыше10	более10
Пшеница, рожь, овес, ячмень и гречиха	8	8
Горох, чечевица, фасоль и другие бобовые	8	6
Рис, просо	6	4
Подсолнечник, сафлор	8	6
Лен	8	6
Соя, клещевина, арахис, горчица, рыжик, рапс, ляллеманция, перилла, кунжут, мак	6	4

При организации хранения семян приоритет отдается элитным и семенам первой репродукции, которые должны содержаться в соответствующей таре. Семена с влажностью в пределах критической допускается хранить насыпью в складах при условии постоянного мониторинга их состояния и качества по всей глубине слоя. Исследования ВНИИЗ также подтверждают возможность хранения таких семян в современных элеваторных силосах высотой 18-30 метров.

Для семян с избыточной влажностью требуется уменьшить высоту их слоя в хранилище, чтобы ускорить процесс сушки, или же использовать склад с принудительной вентиляцией. Такие семена подлежат строгому мониторингу, включая контроль температуры и наличия вредителей. Периодичность проверки на зараженность вредителями зависит от влажности семян и температуры хранения: при влажности до 15% и температуре ниже 5°С проверка проводится через 20 дней, при температуре от 5°С до 10°С – через 15 дней, а при температуре выше 10°С – через 10 дней. Для более влажных семян эти интервалы сокращаются на 5 дней. Детальные правила контроля влажного зерна представлены в таблице 2.

Таблица 2–Схема периодичности наблюдений за температурой семян зерновых культур при хранении

Состояние семян по влажности	При температуре насыпи семян,^{0}С			Свежеубранные семена в течение 3 месяцев с момента поступления на пункт
	0 и ниже	от 0 до 10	выше 10	
Сухие	Один раз в 15дней	Один раз в 15дней	Один раз в 10дней	Один раз в 3дня
Средней сухости	Один раз в 10дней	Один раз в 10дней	Один раз в 5дней	Один раз в 2дня
Влажные	Один раз в 7 дней	Один раз в 5дней	Ежедневно	Ежедневно

Для успешного хранения семенного материала без потерь необходимо строго соблюдать ряд условий. Прежде всего, сырые семена не подлежат хранению и должны быть немедленно высушены. Их следует размещать в непосредственной близости от сушилок или складов, оснащенных системой активного

вентилирования. Кроме того, склады для семян должны быть заблаговременно подготовлены: обеззаражены от амбарных вредителей. Семена, предназначенные для посева или реализации, хранят в таких условиях (напольных, закромных, контейнерных или силосных хранилищах), которые предотвращают их увлажнение, засорение и порчу. Без выполнения этих требований невозможно обеспечить правильное и качественное хранение [8].

Семена, достигшие оптимальной влажности, следует хранить в хранилище, строго разделяя их по видам, сортам, качеству и партиям. Условия хранения (температура и влажность) должны быть естественными, соответствующими окружающей среде. Категорически запрещено смешивать семена разных сортов или категорий одной культуры, а также культуры, которые трудно различить (например, пшеницу с ячменем, овес со рожью), если они хранятся навалом в одном помещении. Обработанные химикатами семена требуют отдельного, изолированного помещения и строгого соблюдения санитарных норм. Если семена упакованы (в мешки, пакеты, контейнеры), их необходимо укладывать штабелями на деревянные поддоны или настилы, обеспечивая зазор не менее 15 см от пола и 70 см от внешних стен хранилища.

При хранении мешков с семенами их обычно укладывают в штабели по два или три мешка в ширину. Исключение составляют эфиромасличные культуры, которые укладывают в один мешок по ширине штабеля. Размеры штабеля зависят от доступного пространства и объема партии. Максимальная высота штабеля ограничена: 10 рядов для злаковых трав; 8 рядов для зерновых, зернобобовых, бобовых и медоносных трав, а также клещевины, конопли, льна и сои; и 6 рядов для большинства других масличных, эфиромасличных и технических культур.

Семенное зерно хранится с учетом его ботанических характеристик (тип, подтип, сорт), при этом разные виды хранятся отдельно. Также учитывается влажность: сухое, средней сухости, влажное и сырое зерно хранятся раздельно, хотя сухое и средней сухости могут быть объединены. Высота насыпи для сухого и средней сухости зерна определяется возможностями хранилища. Влажное зерно не должно превышать 2 метров в высоту, а сырое – 1 метра, если нет

возможности вентиляции [9].

Эффективные подходы к хранению зерна напрямую зависят от его внутренних свойств. Состояние и долговечность зерновой массы определяются несколькими критическими факторами: уровнем влажности (как самого зерна, так и окружающей среды), температурным режимом (зерна и его окружения) и степенью аэрации. Именно эти факторы формируют основу для разработки различных систем хранения, применяемых повсеместно, включая Россию.

Среди них выделяется хранение в сухом виде. Этот метод предполагает поддержание влажности зерна на 1-3% ниже порога, при котором начинаются нежелательные процессы. Для успешного хранения, например, злаковые культуры должны иметь влажность не более 14%, зернобобовые – до 15-16%, а масличные – не выше 8-10%. В таком состоянии большая часть воды в зерне находится в связанной форме, что значительно замедляет дыхание и препятствует развитию вредных микроорганизмов. Данный режим признан наиболее безопасным, универсальным и широко используемым в сельскохозяйственной практике [10].

Метод хранения зерновых масс в охлажденном состоянии является вспомогательным, но значимым режимом в производственной практике. Его принцип базируется на явлении термоанабиоза, при котором низкие температуры ингибируют или замедляют жизнедеятельность зерна и семян. Данный подход также демонстрирует высокую эффективность в подавлении активности амбарных вредителей. В условиях повышенной влажности зерна и семян, в частности посевного материала, и при отсутствии возможности своевременной сушки, охлаждение выступает ключевым фактором обеспечения их сохранности. Однако необходимо соблюдать умеренность в степени охлаждения. Чрезмерное понижение температуры зерновых насыпей может привести к формированию значительных температурных градиентов в весенний период, что, в свою очередь, способствует развитию самосогревания в верхних слоях. Недопустимо также избыточное охлаждение посевного материала, поскольку это может вызвать снижение всхожести в партиях с повышенной влажностью. Критические температуры оказывают деструктивное воздействие на семена злаковых

культур при влажности, превышающей 18-20%[11].

Хранение зерна в герметичных условиях, без доступа кислорода, является высокоэффективным методом, использующим принцип аноксианабиоза. Отсутствие кислорода в межзерновом пространстве и над зерном существенно снижает интенсивность его дыхания и полностью подавляет жизнедеятельность аэробных микроорганизмов, клещей и насекомых. Это приводит к значительному сокращению потерь зерновой массы. При этом, в бескислородной среде и при влажности ниже критической, отлично сохраняются как технологические, так и фуражные свойства зерна. Важно отметить, что для посевного материала требуется гораздо более низкая влажность, чтобы обеспечить его глубокий анабиоз и предотвратить потерю всхожести.

Технологии хранения семенного зерна были усовершенствованы с помощью инноваций в основных системах, так хранение стрессированных семян в воздухонепроницаемых контейнерах блокирует развитие стрессовых реакций и пролонгирует высокие посевные качества.

Для обеспечения сохранности посевных качествсемян зерновых культур при хранении применяются различные методы, направленные на повышение их устойчивости. Среди них – очистка от примесей перед закладкой, активное проветривание, химическая обработка, защита от вредителей, а также комплекс мер по оперативному управлению. Выбор оптимального режима хранения зависит от множества факторов, включая климат, тип и вместимость зернохранилищ, технические возможности предприятия для подготовки семян зерновых культур, их исходное качество и экономическую оправданность. Максимальная эффективность и снижение затрат достигаются при учете всех влияющих на устойчивость семян при хранении условий.

Список литературы

1. Анискин В. И. Решение проблемы совершенствования послеуборочной обработки и хранения семян зерновых культур // Селекция и семеноводство. – 1983. – № 7. – С. 2-8.

2. Бречко Е. В. Комплекс мероприятий по защите семян зерновых культур в период хранения от вредителей запасов // Защита растений. – 2025. – № 49. – С. 130-144.

3. Влияние температуры и влажности на состав фитопатогенов пшеницы при хранении зерна / В. В. Сурначева, М. П. Казанцев, А. С. Коробейников, Л. Ф. Ашмарина // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2022. – Т. 52, № 5. – С. 49-55.
4. Захарченко И.В. Послеуборочная обработка семян в Нечерноземной зоне. - М.: Россельхозиздат, 1983. - 73с.
5. Инновационные приемы технологии как факторы повышения эффективности в растениеводстве / А. Ш. Гимбатов, М. Б. Халилов, А. Б. Исмаилов [и др.] // Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса Юга России: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Победы и 40-летию инженерного факультета, Махачкала, 2015. – С. 118-120.
6. Исследование температурного и влажностного режима хранения семенного зерна в герметичной металлической емкости / Н. М. Латышенок, А. В. Шемякин, А. А. Слободскова [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2021. – Т. 13, № 4. – С. 152-158.
7. Коробейников А. С., Ашмарина Л.Ф. Зависимость всхожести и энергии прорастания семян зерновых культур от условий хранения // Защита и карантин растений. – 2024. – № 1. – С. 18-19.
8. Кравец А. В. Всхожесть и зараженность семян при разных температурных условиях хранения яровых зерновых // Аграрная наука - сельскому хозяйству: Сборник материалов XV Международной научно-практической конференции. - Барнаул, 2020. – С. 251-252.
9. Левин В. И., Антипкина Л.А. Теоретическое обоснование послеуборочного хранения стрессированных семян сельскохозяйственных растений в условиях гипоксии // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: Материалы Международной научно-практической конференции. Рязань, 2024. – С. 94-96.
10. Левин В. И., Макарова С.А. Физиологические основы технологии послеуборочного хранения семян зерновых культур // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2011. – № 2(10). – С. 26-29.
11. Ресурсосберегающие технологии возделывания зерновых культур / А. Ш. Гимбатов, А. Б. Исмаилов, Г. А. Алимирзаева, Е. К. Омарова // Инновационный подход в стратегии развития АПК России : Сборник материалов научных трудов Всероссийской научно-практической конференции, Махачкала, 2018. – С. 36-40.

УДК 663.257

ИЗМЕНЕНИЯ СОСТАВА И СВОЙСТВ ВИНОМАТЕРИАЛОВ В ПЕРИОД ФОРМИРОВАНИЯ И ВЫДЕРЖКИ

ХОКОНОВА М.Б., д-р с.-х. наук, доцент, зав.кафедрой ТППСХП
ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», г. Нальчик, Россия

CHANGES IN THE COMPOSITION AND PROPERTIES OF WINE MATERIALS DURING THE FORMATION AND AGING PERIOD

KHOKONOVA M.B., Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov", Nalchik, Russia

Аннотация. Работа посвящена изучению состава и свойств различных виноматериалов в период формирования и выдержки. Установлено, что основное количество сложных эфиров кислот, образующихся при брожении, адсорбировано на дрожжевых клетках. Исследовался процесс перехода сложных эфиров в виноматериалы. Приведены стадии обработки виноматериалов.

Ключевые слова: виноматериалы, брожение, химический состав, условия формирования, обработка.

Abstract. *This work examines the composition and properties of various wine materials during formation and aging. It was established that the majority of acid esters formed during fermentation are adsorbed on yeast cells. The process of ester conversion into wine materials was studied. The stages of wine material processing are described.*

Keywords: *wine materials, fermentation, chemical composition, formation conditions, processing.*

Полученные плодово-ягодные сброженно-спиртованные соки и виноматериалы или готовые вина при хранении могут изменять свои свойства. Вина и виноматериалы уже при изготовлении могут иметь недостаточную прозрачность из-за неполного осветления соков, могут помутнеть во время хранения в результате биологических, биохимических или физико-химических причин [5].

Когда спиртовое брожение сусла закончилось или было прервано спиртованием, виноматерилы оставляют в контакте с дрожжевыми

клетками. Период такого контакта называют формированием. В это время дрожжи выделяют в среду азотистые вещества, ферменты, сложные эфиры, витамины и другие вещества, в результате чего изменяются химический состав виноматериалов, их органолептические свойства [4,7].

Выделение веществ дрожжевыми клетками зависит от их физиологического состояния, температуры и продолжительности контакта с виноматериалом. Дрожжевые клетки могут находиться в виноматериале в стадии голодания, медленного отмирания и автолиза.

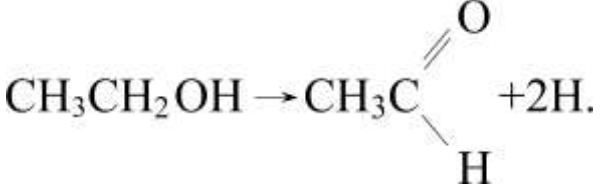
На физиологическое состояние дрожжевых клеток влияют температура, содержание спирта и pH. Ученые считают, что продолжительность жизни дрожжей при температуре 35-36°С составляет 1 неделю, при 28-29°С – 1,5, при 8–9°С – 4,5 недель, а при более высокой температуре дрожжи быстрее отмирают и переходят в стадию автолиза.

Повышенное содержание спирта и низкое значение pH ускоряют отмирание дрожжевых клеток [1-3].

Обогащение виноматериала ферментами без значительного повышения азотистых веществ происходит при более низкой температуре, когда дрожжи находятся в стадии голодания. Обогащение виноматериала ферментами наиболее значительно в процессе обработки его холодом при минус 5–7°С в течение 5 суток и 20–30 суток при 12–15°С.

В процессе формирования из-за осаждения дрожжей, взвешенных частиц сусла, хлопьев белка, кристаллов винного камня виноматериалы осветляются.

Основная цель формирования – накопление в виноматериалах комплекса ферментов, ингибиторов окисления, сложных эфиров. Формирование виноматериалов происходит в анаэробных условиях и при низкой температуре [2,6]. При доступе кислорода воздуха дрожжи дегидрируют этиловый спирт в присутствии фермента алкогольдегидрогеназы и НАД в уксусный альдегид.



За оптимальную приняли температуру равную 11-12°С. При более высокой температуре дрожжи отмирают, а виноматериалы обогащаются аминокислотами. Продолжительность формирования 2,5-3 месяца.

Если в качестве сырья использовался виноград здоровый с повышенной титруемой кислотностью, основанной на разложении яблочной кислоты бактериями яблочно-молочного брожения.

Возбудителями яблочно-молочного брожения являются молочнокислые бактерии, которые не разлагают сахар.

Развиваясь в сухих виноматериалах, эти бактерии сбраживают яблочную кислоту в молочную [4,5].

В качестве источника энергии бактерии используют углеводы. Для разложения 1 г яблочной кислоты бактерии потребляют 0,1–0,2 г глюкозы. Титруемая кислотность снижается на половину величины сброженной яблочной кислоты и может понизиться до 5 г/дм^3.

Яблочно-молочное брожение проходило при наличии в виноматериалах продуктов автолиза дрожжей при pH 3,4, SO_2 75 мг/дм^3 и температуре 16–17°С.

При достижении желаемой кислотности или при отсутствии яблочной кислоты в виноматериалах брожение прекращали, так как бактерии могут потреблять сахара, лимонную и винную кислоты, глицерин, что ведет к повышению летучих кислот и снижению качества виноматериалов [6]. После разложения яблочной кислоты бактерии ингибируют и выводят из состава виноматериалов. С этой целью их отделяли от дрожжей, фильтровали, охлаждали до 10–12°С и сульфитировали из расчета 55 мг/дм^3 SO_2.

При отсутствии яблочно-молочного брожения в отдельных партиях виноматериалов к ним добавляли виноматериалы, в которых процесс брожения проходил успешно, или разводку чистой культуры бактерий рода Leuconostoc, которую вводили в сусло при дображивании или в виноматериалы через 1–2 мес выдержки их с дрожжами. Виноград, слегка поврежденный с низкой титруемой кислотностью. Основная цель формирования виноматериалов – предупредить яблочно-молочное брожение, а следовательно, и автолиз дрожжей. В этом случае для предупреждения развития бактерий сусло до брожения сульфитируют SO_2 в количестве 100 – 110 мг/дм^3, по окончании брожения сусла виноматериалы охлаждают до температуры 12°С и после выпадения в осадок основной массы дрожжей в отделяют от дрожжей, сульфитируют из расчета 55 мг/дм^3,

а через месяц, после полного осветления повторно отделяют от дрожжей и сульфитируют из расчета 30 мг/дм^3 SO_2.

Основная цель формирования красных сухих виноматериалов – снижение титруемой кислотности биологическим способом до 5–7 г/дм^3.

В красных виноматериалах, приготовленных с брожением мезги, яблочно-молочное брожение проходит более успешно, так как при брожении мезги экстрагируются азотистые вещества из кожицы винограда, активирующие развитие бактерий; брожение проводят при более высокой температуре, при которой больше отмирает дрожжевых клеток, выделяющих азотистые и другие вещества при автолизе; сусло от мезги отделяют при более высокой температуре.

При достижении желаемой кислотности в виноматериалах бактерии ингибируют.

В крепленых виноматериалах в процессе спиртования сбраживаемого сусла дрожжевые клетки отмирают и подвергаются автолизу.

Роль продуктов, выделяемых дрожжевыми клетками, для сложения десертных вин изучена мало и в технологических схемах предусматривается их формирование в течение 30 суток до полного их осветления.

Для формирования тонов портвейна и мадеры требуется повышенное количество азотистых веществ, поэтому виноматериалы выдерживают для автолиза дрожжей 2 месяца для портвейна и 3 месяца для мадеры. В крепленых виноматериалах яблочно-молочное брожение не наблюдается.

В период формирования емкости с сухими виноматериалами доливают не реже 1 раза в неделю, десертные мускатные – 1 раз в 10 дней, остальные крепленые виноматериалы – 1 раз в месяц.

Формирование сухих и крепленых виноматериалов заканчивается отделением их от дрожжей переливкой. Переливкой называют перемещение виноматериалов из одной емкости в другую для отделения их от осадков, удаления избытка CO_2, аэрации, сульфитации, а также для мойки, стерилизации и профилактического осмотра освободившихся емкостей.

Переливки бывают открытые (с доступом кислорода воздуха) и закрытые (без доступа кислорода воздуха).

При открытых переливках виноматериалы декантируют, сливают в промежуточную емкость, из которой насосом перекачивают в

приемную емкость. В приемную емкость виноматериалы поступают падающей струей с высоты 50–60 см от дна или поверхности виноматериалов. При открытой переливке из них удаляется CO_2 и поступает кислород (до 10 мг/дм^3).

Закрытую переливку выполняют без промежуточной емкости, и виноматериалы поступают на дно приемной.

Для белых столовых, шампанских и десертных мускатных виноматериалов производят полуоткрытую переливку, когда сдекантированный виноматериал поступает в промежуточную емкость, из которой перекачивают насосом на дно приемной [7]. Для всех остальных типов виноматериалов применяют открытую переливку. Закрытую выполняют для виноматериалов, склонных к железному, оксидазному и фосфатному кассам.

После декантации на дне емкости остаются осадки. Их называют переливочными дрожжами. В них содержится 85–90 % виноматериалов, поэтому их группируют по сортам винограда и типам виноматериалов, отстаивают, декантируют осветленные виноматериалы, а густые дрожжи фильтруют на специальных фильтр-прессах и перерабатывают для получения спирта, виннокислой извести и кормовых дрожжей.

Освободившиеся емкости после удаления из них осадков немедленно мыли и просушивали.

Отделенные от дрожжей виноматериалы сульфитируют: белые – 30 мг/дм^3, красные – 10–15, а виноматериалы, склонные к оксидазному кассу, – 60 мг/дм^3 для инактивации окислительных ферментов. Полученные виноматериалы учитывают по объему при температуре 20 °С. Средний выход виноматериалов с 1 т винограда (без спирта-ректификата, сахара и вакуум-сусла, добавленных к суслу) составляет 75 дал.

С первой переливкой совмещают эгализацию. Эгализацией называют смешивание виноматериалов одного сорта винограда и тина для получения крупных однородных партий и исправления недостатков в их сложении. Эгализируют только те виноматериалы, которые отгружают другим винодельческим предприятиям.

Для эгализации подбирают партии виноматериалов, взаимно дополняющих друг друга (менее окрашенные с более окрашенными, более кислотные с менее кислотными).

Таким образом, основное количество сложных эфиров кислот, образующихся при брожении, адсорбировано на дрожжевых клетках.

При исследовании процесса перехода сложных эфиров в виноматериалы определяли содержание сложных эфиров в период их формирования через каждые 20 суток в течение 2 месяцев. Опыты показали, что количество сложных эфиров увеличивается на 12%, происходит увеличение в основном этилкапроната на 23 %. Максимальный переход сложных эфиров наблюдается в первые 18-20 суток.

Список литературы

1. Белокурова, Е.С. Биотехнология продуктов брожения : учеб. пособие. - СПб.: СПбГТЭУ, 2015. - 64 с.
2. Гусев, М.В., Минеева, Л.А. Биохимия растительного сырья. учеб. пособие. 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2003. - 464 с.
3. Неверова, О.А., Гореликова, Г.А., Позняковский, В.М. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения. - Новосибирск: Сибир. унив. изд-во, 2007. - 416 с.
4. Романова, Е.В., Введенский, В.В.Технология хранения и переработки продукции растениеводства: учебное пособие / Е.В. Романова, В.В. Введенский. - М.: Российский университет дружбы народов, 2012. - 188 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://biblioclub.ru
5. Саидгаджиева Д.С., Мусаева Н.М. Физиологические функциональные пищевые ингредиенты // В сборнике: Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК региона. Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции студентов, магистров, аспирантов и молодых ученых. - Махачкала, 2023. - С. 297-303.
6. Хоконов, А.Б., Хоконова, М.Б. Изменение химического состава сока яблок при созревании и хранении / Биология в сельском хозяйстве. 2022. - № 3(36). - С. 32-34.
7. Хоконова, М.Б., Дзахмишева, И.Ш., Хоконов, А.Б. Влияние качества сырья на состав и условия брожения яблочного сока / Пищевая промышленность. 2021. - № 11. - С. 92-95.
8. Хоконова, М.Б., Терентьев, С.Е. Изменение состава соков при их спиртовании и хранении / Пиво и напитки. 2016. - № 5. - С. 32-34.

УДК: 632.7.08

МОЧЕВАЯ КИСЛОТА КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ЗЕРНОПРОДУКТОВ НАСЕКОМЫМИ

ЯИЦКИХ А.В., кандидат техн. наук,
ЦЫГАРКИНА А.С.
Всероссийский научно-исследовательский институт зерна и продуктов его переработки – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, Москва, Россия

URIC ACID AS AN INDICATOR OF INSECT CONTAMINATION OF GRAIN PRODUCTS

YAITSKIKH A.V, PhD in Engineering,
TSYGARKINA A.S.
All-Russian Research Institute of Grain and Grain Products – branch of the FSC of Food Systems named after V.M. Gorbatov of the RAS, Russian Federation, Moscow

Аннотация. В процессе жизнедеятельности насекомые загрязняют зернопродукты мочевой кислотой, анализ которой предлагается в качестве альтернативы визуальному подсчету особей. Разработанный и утвержденный в 2022 году метод «Выполнения измерений массовой доли мочевой кислоты в зерне и зернопродуктах методом высокоэффективной жидкостной хроматографии» позволил провести исследование по установлению максимально допустимого уровня мочевой кислоты в зерне и продуктах его переработки, при поражении насекомыми, как показателя его безопасности. Были выполнены анализы по содержанию мочевой кислоты в опытных образцах продуктов переработки зерна, пораженных одними из основных видов насекомых – вредителей хлебных запасов, а именно: малым мучным хрущаком и суринамским мукоедом. С помощью разработанной методики анализа мочевой кислоты в зернопродуктах, установлена зависимость накопления содержания мочевой кислоты от количества насекомых, что позволяет оценить уровни загрязненности зернопродуктов насекомыми по наличию мочевой кислоты и установить МДУ для данных вредителей.

Ключевые слова: зернопродукты, загрязненность, насекомые, мочевая кислота

Abstract. *Insects contaminate grain products with uric acid during their life cycle, and analysis of this acid is proposed as an alternative to*

visual insect counting. The method «Measuring the Mass Fraction of Uric Acid in Grain and Grain Products Using High-Performance Liquid Chromatography» developed and approved in 2022, enabled research to establish maximum permissible uric acid levels in grain and grain products infested by insects as an indicator of grain safety. Uric acid content was analyzed in test samples of grain products infested by some of the main insect pests of grain reserves, namely, the Small flour beetle and the Surinam flour beetle. Using the developed method for analyzing uric acid in grain products, a relationship was established between the accumulation of uric acid and the number of insects, allowing for the assessment of insect contamination levels in grain products based on the presence of uric acid and the establishment of maximum permissible levels for these pests.

Keywords: *grain products, contamination, insects, uric acid*

Финансирование: Статья подготовлена в рамках выполнения исследований по государственному заданию FGUS-2025-0001 ФНЦ пищевых систем им В.М. Горбатова РАН.

Зернопродукты это неотъемлемая часть сбалансированного питания, и от их качества и безопасности зависит здоровье населения. Насекомые-вредители запасов, наносят значимый экономический вред и ухудшают качество продукции [10].

При заражении зернопродуктов насекомыми снижается их пищевая ценность [2]: уменьшается содержание белка и незаменимых аминокислот, возрастает доля специфических аминокислот, которые выделяют насекомые при жизнедеятельности. Зернопродукты загрязняются остатками насекомых, личинками, куколками и погибшими особями, а также появляется заметное количество мочевой кислоты (МК) [5]. Из-за жизнедеятельности насекомых меняются реологические свойства муки, а хлеб, выпеченный из такого сырья, теряет объем и пористость, изменяется цвет мякиша, появляется посторонний запах и горьковатый привкус [7-9].

Суринамский мукоед (*Oryzaephilus surinamensis*) и малый мучной хрущак (*Tribolium confusum*) являются широко распространенными вредителями, наносящими огромный ущерб продуктам питания, они наиболее часто встречаются в хранящихся продуктах переработки зерна [1, 6]. Будучи космополитами, они широко распространены и в России особенно в складских хранилищах.

Характерной особенностью зерна, поражённого насекомыми, является образование микрохимических комплексов, которые выделяются вместе с экскрементами [3]. Присутствие мочевой кислоты в зернопродуктах рассматривается как маркер загрязнённости насекомыми или продуктами их жизнедеятельности [4].

В нашем институте разработана методика: "Выполнение измерений массовой доли мочевой кислоты в зерне и зернопродуктах методом высокоэффективной жидкостной хроматографии". Представленный подход к анализу МК позволяет оценивать уровни загрязнённости зернопродуктов насекомыми.

С помощью данной методики нами были проанализированы пробы зараженные малым мучным хрущаком и суринамским мукоедом, с целью разработки норм и установления максимально допустимого уровня мочевой кислоты в образцах.

На рисунке 1 и 2 приведены данные зависимости содержания мочевой кислоты в зернопродуктах от плотности заселения его малым мучным хрущаком и суринамским мукоедом.

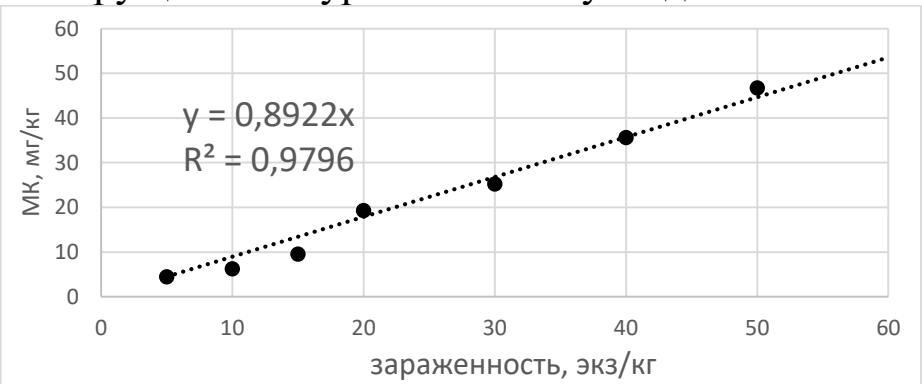


Рисунок 1 - Зависимость содержания МК в пробах от плотности заражения жуками малого мучного хрущака

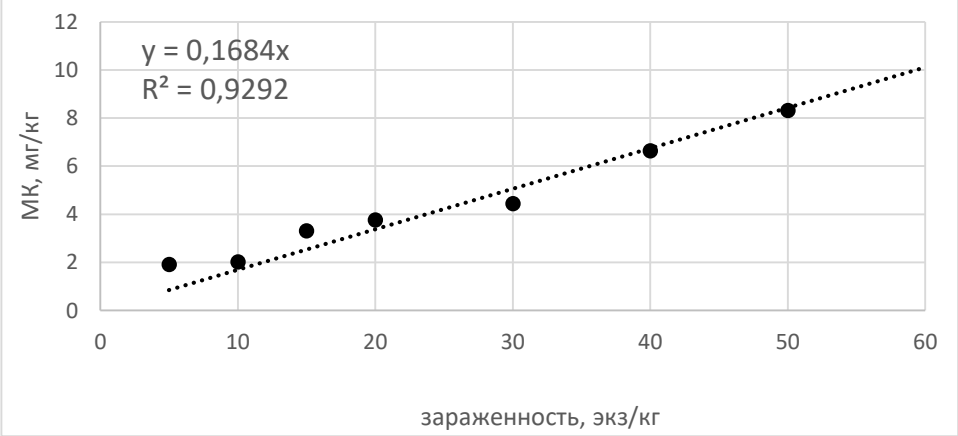


Рисунок 2 – Зависимость содержания МК в зерпробах от плотности заражения жуками суринамского мукоеда.

В нормативных документах установлен максимально допустимый уровень (МДУ) загрязненности насекомыми зерна в количестве 15 экз./кг по суммарной плотности загрязненности. Учитывая, что по ГОСТ 34165- 2017 «Зерновые, зернобобовые и продукты их переработки. Методы определения загрязненности насекомыми-вредителями» коэффициент вредоносности *T. confusum* составляет 0,4; легко рассчитать МДУ жуков этого вредителя: 15:0,4=37.5 экз./кг. Коэффициент вредоносности для *O. surinamensis* составляет 0,3; МДУ жуков этого вредителя составит: 15:0,3=50 экз./кг.

Тогда по уравнению регрессии, представленном на рисунках 1 и 2, возможно рассчитать содержание мочевой кислоты в пробах (y), соответствующее плотности заселения их жуками *T. confusum* (x): y = 0,8922 • 37,5 = 33,5 мг/кг, и жуками *O. surinamensis* (x): y = 0,1684 • 50 = 8.4 мг/кг.

Видим, что с учетом полученных экспериментальных данных по малому мучному хрущаку и суринамскому мукоеду МДУ мочевой кислоты в зерне составляет 33,5 и 8,4 мг/кг.

Учитывая тот факт, что фоновым количеством МК в зернопродуктах не превышает 1 мг/кг, а минимальное значение, относящееся к определению представленных видов, составляет 8,4 мг/кг, то с учетом полученных экспериментальных данных МДУ мочевой кислоты в зернопродуктах, с выявленным заражением насекомыми, следует установить в диапазоне 8-10 мг/кг МК.

Определенные нормы для каждого из видов вредителей хлебных запасов позволят устанавливать исходную зараженность зерна из которого были произведены продукты его переработки, а также определять перед реализацией зернопродуктов, по установленным МДУ МК.

Список литературы

1. Awadalla S. S. et al. Influence of Different Stored Grains and Temperature on Developmental Stages and Survival Rates of Oryzaephilus surinamensis (L.) (Coleoptera: Silvanidae) // Journal of Plant Protection & Pathology. 2023. Vol. 14. no. 8. P. 249-255. https://doi.org/ 10.21608/jppp.2023.227653.1169

2. Carvalho M. O. et al. Impact of red flour beetle infestations in wheat flour and their effects on dough and bread physical, chemical, and color properties // Journal of Stored Products Research. – 2023. – V. 102. – P. 102095. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jspr.2023.102095

3. Chaitra S., Prashanth J., Jagadeeshkumar T. S. Empirical analysis of uric acid in Malpighian tubules and dry excrements and economic traits of the silkworm hybrids // Journal of Entomology and Zoology Studies. – 2020. – V. 8. – №. 4. – P. 929-935. DOI: https://doi.org/10.22271/j.ento.2020.v8.i4o.7237
4. Induja C., Loganathan M., Shanmugasundaram S. Development Of A Simple Rapid Method For Determination Of Uric Acid Using UV-Visible Spectroscopy.(2022) // Int. J. Life Sci. Pharma Res. – V. 12. – №. 1. – P. L200-205. DOI: https://doi.org10.22376/ijpbs/lpr.2022.12.1.L200-205
5. Liu K. et al. Research advance in gas detection of volatile organic compounds released in rice quality deterioration process // Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety. – 2021. – V. 20. – №. 6. – P. 5802-5828. DOI: https://doi.org/10.1111/1541-4337.12846
6. Mueller D. K. Reducing customer complaints in stored products. – Insects Limited, 2010.
7. Özkaya H. et al. Technological properties of a variety of soft and hard bread wheat infested by Rhyzoperthadominica (F.) and Triboliumconfusum du Val // Journal of Food, Agriculture & Environment. – 2009. – V. 7. – №. 3/4. – P. 166-172.
8. Perišić V. et al. Technological quality of wheat infested with Rhyzoperthadominica F. (Coleoptera: Bostrichidae) // Advanced technologies. – 2018. – V. 7. – №. 1. – P. 35-40. DOI: https://doi.org/10.5937/savteh1801035P
9. Perišić V. et al. The influence of Rhyzoperthadominica (F.) on the technological quality of cereal grains treated with diatomaceous earth // Journal of stored products research. – 2021. – V. 90. – P. 101750. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jspr.2020.101750
10. Taddese M. et al. Assessment of quantitative and qualitative losses of stored grains due to insect infestation in Ethiopia // Journal of Stored Products Research. – 2020. – V. 89. – P. 101689. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jspr.2020.101689

СЕКЦИЯ 4. ИННОВАЦИОННЫЕ РАЗРАБОТКИ В ОБЛАСТИ АГРОНОМИИ, ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА, КАДАСТРОВ И ЭКОЛОГИИ

УДК 634.11:631.542

ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ПРИЕМОВ ФОРМИРОВАНИЯ КРОНЫ НА РОСТ И ПЛОДОНОШЕНИЕ ДЕРЕВЬЕВ ПЕРСИКА

АЛИЕВ В., кандидат с.-х. наук, доцент,
ОСМАНОВ Д, старший специалист
«Научно-исследовательский институт плодоводства и чаеводства Азербайджанской Республики», г. Баку, Республика Азербайджан

RESULTS OF THE STUDY OF THE INFLUENCE OF VARIOUS CROWN FORMATION METHODS ON THE GROWTH AND FRUIT BEARING OF PEACH TREES

ALIYEV V., Ph.D. in Agricultural Sciences, Associate Professor;
OSMANOV D. Senior Specialist
«Research Institute of Fruit Growing and Tea Production of the Republic of Azerbaijan»,

Аннотация. В статье представлены материалы сравнительной характеристики показателей вегетативного роста и плодоношение деревьев персика. В течение 2022-2024 гг. изучено влияние способов формирования кроны деревьев персика на рост и плодоношение сортов Ред Хавен и Атинея на клоновом подвое Гарнем в саду 2019 года посадки. В результате трёх летних исследований приемы формирования кроны не оказали существенного влияния на площадь поперечного сечения штамба и высоты деревьев сортов персика. Формирования деревьев чашевидной и раскрыто-чашевидной кроны снижал силу роста деревьев сорта Ред Хавен и Атинея по сравнению с формировании ярусной кроны. Площадь поперечного сечения штамба и прирост ППСШ было больше при раскрыто-чашевидной форме кроны. Разница по приросту ППСШ составила у сорта Ред Хавен 6,5 см²/дер., а у сорта Атинея 9,3 см²/дер. по сравнению с контрольным вариантом. У изучаемых сортов в среднем урожайность, была выше при формировании деревьев чашевидной кроны. На пятый год после посадки при этой системе формирования было получено у сорта Ред Хавен 13,97 т/га, у сорта Атинея 10,43

т/га, что обеспечило более высокий уровень рентабельности и чистой прибыли.

Ключевые слова: персик, сорт, формирования кроны, площать поперечного сечения штамба, рост деревьев, урожайность, уровень рентабельности, Азербайджан.

Abstract. *The article presents materials on the comparative characteristics of vegetative growth and fruiting indicators of peach trees. During the years 2022–2024, the influence of different crown formation methods on the growth and fruiting of the Red haven and Athenea peach cultivars grafted onto the clonal rootstock Garnem was studied in an orchard established in 2019. As a result of three years of research, the crown formation techniques did not have a significant effect on the trunk cross-sectional area or tree height of the studied peach cultivars. Formation of trees with vase-shaped and open-vase crowns reduced the growth vigor of Red haven and Athenea trees compared to those with tiered crown formation. The trunk cross-sectional area and its annual increment were higher in trees with the open-vase crown form. The difference in trunk cross-sectional area increment amounted to 6.5 cm² per tree in Red haven and 9.3 cm² per tree in Athenea compared with the control variant. For both studied cultivars, the average yield was higher when trees were trained with a vase-shaped crown. In the fifth year after planting, under this crown formation system, yields reached 13.97 t/ha for Red haven and 10.43 t/ha for Athenea, ensuring a higher level of profitability and net income.*

Keywords: *peach, cultivar, crown formation, trunk cross-sectional area, tree growth, yield, profitability level, Azerbaijan.*

Введение. Персик является одной из ценных плодовых пород, которая характеризуется не только хорошим качеством плодов, но и быстрым вступления в плодоношение и урожайностью. Данная культура вступает в плодоношение через 2-3 года после посадки, она отличается быстрым ростом и хорошим ветвлением, а также нетребовательности к условиям произрастания, скороплодностью [1].

Плоды персика отличаются высокими вкусовыми качествами, содержат много сахаров (до 14,8%), органических кислот (0,2 - 1,9%), минеральных солей, пектиновых веществ, витаминов и жиров. Плоды персика употребляются в свежем виде, используются для переработки и леченых целях.

Персик растет на самых разнообразных типах почв, требовательно к теплу и влаге. Хорошие урожай дает на орошаемых землях при своевременном и достаточном уходе за деревьями [2, 3].

Фактором, влияющим на продуктивность деревьев, наряду с сортом и подвоем считается обрезка. Основная задача формирования кроны — создание прочного и устойчивого её скелета, способного, не ломаясь, выдержать большую нагрузку плодов. Кроме того, большое внимание уделяется улучшению освещенности кроны, равномерному покрытию скелетных ветвей плодовыми веточками, созданию кроны, удобной для обрезки, опрыскивания и уборки урожая [4].

Повышение урожайности и увеличение валового выхода продукции косточковых культур возможно при широком внедрении в производство новых достижений науки, совершенствовании технологии возделывания, улучшении сортового состава насаждений [5].

Крона плодового дерева определенной конструкции должна быть освещена до основания листового полога прямыми солнечными лучами, то есть в междурядьях сада должно исключаться затенение соседних рядов. В таких кронах издаются оптимальный радиационный режим, улучшающий фотосинтетическую деятельность листового аппарата. В интенсивных насаждениях косточковых культур с упрощённой и полуплоской кроной с междурядьем 4,5-5 м необходимо оставлять световой коридор 2-2,5 м для прохождения техники [6].

В России после анализа существующих систем формирования и обрезки была предложена упрошенная форма кроны. Эта форма кроны не только продуктивна, но и более проста в формировании, удобна при уходе [7].

В Азербайджане районированный и интродуцированный сортимент персика на разных формах крон еще не изучали. Для обоснования пригодности различных форм крон для деревьев персика весной 2022 г: заложен опыт.

Цель исследований - оценить и выделить, с учетом биологических особенностей изучаемых сортов персика, наиболее оптимальную форму кроны, позволяющую получать с единицы площади максимальную урожайность и качественную продукцию.

Методика и условия проведения исследований

Исследования проводили в 2022-2024 гг. в персиковом саду, посаженном в осенью 2019 года на территории НЭБ им. Зардаби

Научно-Исследовательский Институт Плодоводства и Чаеводства МСХ Азербайджанской Республики. Территория НЭБ НИИП и Ч расположена в типичной для Куба-Хачмасской зоны полосе - в нижней части среднегорного пояса. Общая площадь опытного участка 1,5 га. Почва бурая горно-лесная и коричневая.

Объектом исследования является сорта персика-Ред Хавен и Атинея. Схема посадки 5х3 м (666 дер/га). Повторность 3-х кратная, под наблюдением 9 учетных деревьев по каждому сорту.

Обрезку деревьев проводили весной до распускания почек в соответствии с системой формирования кроны.

Почвы в междурядьях и приствольных полосах содержали под черным паром. Борьба с вредителями и болезнями проводили согласно рекомендациям отдела «Защиты растений» НИИП и Ч МСХ Азербайджанской Республики.

Элементы учетов: окружность штамба на высоте 25 см от уровня почвы с пересчетом на площадь поперечного сечения штамба (ППСШ), прирост ППСШ за вегетационным период; высоту деревьев – от поверхность почвы; размеры кроны определяли мерной рейкой после окончания фазы роста побегов; средняя и суммарная длина однолетних побегов; продуктивность деревьев:- таксация цветения в баллах, урожайность кг/дер., средняя масса плода и выход по товарным сортам.

Варианты формирования деревьев персика в саду.

1. Ярусная крона (контроль)
2. Чашевидная крона
3. Раскрыто-чашевидная крона

Результаты исследований и их обсуждение.

Сила роста деревьев персика завесила от биологических особенностей сорта и формирования кроны, но в зависимости от возрастного периода роста и развития растений влияние данных факторов было различным.

В первые годы после посадки – в период роста и начала плодоношения – значения прироста и площади поперечного сечения штамба была у сорта Ред Хавен, наименьшие у сорта Атинея (таблица 1).

Таблица 1- Влияние приемов формирования кроны на рост деревьев сортов персика

Варианты формирования кроны	Площадь поперечного сечения штамба, $см^2$			Прирост ППСШ $см^2$/дер.	Средняя длина побега, см	Высота дерева, м (2024 г.)
	2022 г.	2023 г.	2024 г.			
Сорт Ред Хавен на подвое Гарнем						
Ярусная крона (контроль)	36,3	49,8	65,6	29,3	52,2	3,85
Чашевидная крона	36,2	50,2	66,9	30,7	60,4	3,20
Раскрыто-чашевидная крона	40,7	55,4	76,5	35,8	52,2	3,82
Среднее	37,7	51,8	69,6	31,9	54,9	3,62
Сорт Атинея на подвое Гарнем						
Ярусная крона (контроль)	28,3	42,9	59,1	30,8	56,1	3,96
Чашевидная крона	30,2	47,7	62,4	32,2	62,1	3,82
Раскрыто-чашевидная крона	32,1	50,2	72,2	40,1	50,4	3,36
среднее	30,2	46,9	64,6	34,4	56,2	3,71

Анализируя данные таблицы 1 можно сказать, что деревья персика сорта Ред Хавен по показателям площади поперечного сечения штамба (ППСШ) и прироста ППСШ характеризовались как самые сильнорослые. В среднем показатели ППСШ и прирост ППСШ для этого сорта составили 69,6 $см^2$/дер. и 31,9 $см^2$/дер., а для сорта Атинея эти показатели составили 64,6 $см^2$/дер. и 34,4 $см^2$/дер. соответственно.

Во всех вариантах опыта средняя длина однолетних побегов было больше в чашевидной форма кроны и составил у сорта Ред Хавен 60,4 см, а у сорта Атинея 62,1 см, по сравнению контрольным вариантом разница составляет у сорта Ред Хавен 8,2 см, а у сорта Атинея 6,0 см.

Первые цветение у деревьев персика во всех вариантах формирования отмечали в 2022 г. на третий год после посадки (таблица 2). Причем интенсивность цветения зависела от сорта, что служит показателем скороплодности сорта.

В 2022 г. интенсивность цветения в зависимости от сорта и вариантов формирования кроны деревьев колебалась в пределе от 3,5 до 4,3 балла, а в 2023 г. от 3,9 до 4,6 балла, причем более интенсивное цветение отмечали в варианте формирования кроны чашевидной форме. Аналогичные результаты получена и в 2024 году, интенсивность цветения было в пределах от 4,6 до 4,9 балла. У обоих сортов отмечали выше балл цветения в варианте формирование деревьев чашевидной форме кроны.

Таблица 2 - Интенсивность цветения деревьев персика в зависимости от приемов формирования кроны

Название сорта	Приемы формирования кроны	Интенсивность цветения по годам, балл			
		2022	2023	2024	средний
Ред Хавен	Ярусная крона (контроль)	3,5	4,0	4,6	4,0
	Чашевидная крона	4,0	4,6	4,9	4,5
	Раскрыто-чашевидная крона	3,7	4,3	4,8	4,3
Атинея	Ярусная крона (контроль)	3,6	3,9	4,5	4,0
	Чашевидная крона	4,3	4,5	4,8	4,5
	Раскрыто-чашевидная крона	3,8	4,3	4,6	4,2

Первый значимый урожай был получен у деревьев персика на пятый год после посадки в 2022 г. (таблица 3). Причем у обоих сортов больше плодов с дерева снимали при формировании чашевидной формы кроны. У сорта Ред Хавен на этом варианте с дерева снимали на 3,0 кг плодов больше по сравнению с контрольным (ярусная крона) вариантом. В пересчете на гектар на пятый год поле посадки при формировании чашевидной формы кроны было получено у деревьев сорта Ред Хавен-7,33 т, у сорта Атинея-2,66 т.

В среднем за 3 года наибольшая урожайность была получена у деревьев сорта Ред Хавен при формировании кроны чашевидной форме - 21,0 кг/дер. или 13,97 т/га. У сорта Атинея на этом форме кроны урожайность была 15,7 кг/дер. или 10,43 т/га.

Таблица 3 - Влияние приемов формирования кроны на урожайность деревьев сортов персика

Название сорта	Урожайность по годам							
	Кг/дер.			Средняя	Т/га.			Средняя
	2022	2023	2024		2022	2023	2024	
Ярусная крона, контроль								
Ред Хавен	8,0	21,2	24,2	17,8	5,33	14,12	16,12	11,85
Атинея	4,0	16,9	18,8	13,2	2,66	11,25	12,52	8,81
Чашевидная крона								
Ред Хавен	11,0	23,6	28,3	21,0	7,33	15,72	18,85	13,97
Атинея	4,0	20,5	22,5	15,7	2,66	13,65	14,98	10,43
Раскрыто-чашевидная крона								
Ред Хавен	8,0	21,6	26,6	18,7	5,33	14,39	17,71	12,47
Атинея	4,0	19,2	22,2	15,1	2,66	12,79	14,78	10,08

Формирование деревьев персика в виде чашевидной кроны способствовало получению большой начальной урожайности.

На пятый год после посадки было получено у деревьев сорта Ред Хавен – 2,12 т/га. и у сорта Атинея – 1,62 т/га. больше урожая чем в контроле. По сравнению с раскрыто-чашевидной формы кроны эта разница составляет у сорта Ред Хавен-1,5 т/га. а у сорта Атинея-0,35 т/га.

По показателем экономической эффективности и изучаемых сортов выделился вариант формирования деревьев в чашевидной форма кроны, в котором получены на 17,9-18,4% большая средняя урожайность, большая сумма выручки и прибыль, где уровень рентабельности на 18,6-24,3% больше по сравнению с контрольным вариантом (таблица 4).

Таблица 4- Экономическая эффективность возделывания сортов персика при различных приемах формирования кроны деревьев (2022-2024 гг.)

Приемы формирования	Средняя урожайность, ман/га	Производственные затраты, ман/га.	Средняя Реализационная цена, ман/цен	Выручка от реализации, ман	Чистый прибыль, ман/га.	Уровень рентабельности,	Себестои-мость одного центнера продукции,
Сорт Ред Хавен							

Ярусная крона, (контроль)	118,5	2378,0	70,0	8295,0	5917,0	248,8	20,1
Чашевидная крона	139,7	2475,0	70,0	9779,0	7304,0	295,1	17,7
Раскрыто-чашевидная крона	124,7	2392,5	70,0	8729,0	6336,5	264,8	19,2
Сорт Атинея							
Ярусная крона, (контроль)	88,1	2250,0	70,0	6167,0	3917,0	174,1	25,5
Чашевидная крона	104,3	2307,5	70,0	7301,0	4993,5	216,4	22,2
Раскрыто-чашевидная крона	100,8	2287,5	70,0	7056,0	4768,5	208,4	22,7

Выводы:

1) По результатам трёхлетних исследований отмечена различная сортовая реакция деревьев персика на приемы формирования кроны в первые годы после посадки.

2) У сортов персика площадь поперечного сечения штамба и средняя длина побегов были больше в варианте чашевидной форме кроны: Ред Хавен 69,6 см^2/дер. и 60,4 см^2; Атинея 64,6 см^2/дер. и 62,1 см по сравнению с контрольным-ярусной форме кроны.

3) Формирования деревьев персика по типу чашевидная крона способствовало получению большей урожайности у изучаемых сортов 1,2 раза и обеспечивало получение урожайности 104,3-139,7 т/га и более высокий рентабельности 216,4-295,1 %.

Список литературы

1. Еремин, Г.В. (2003) -Перспективы создания сортов косточковых культур для интенсивных технологий возделывания Роль сортов и новых технологий в интенсивном садоводстве: материалы к междунар. науч-метод. конф., Орел, 28-31 июля 2003 г./ВНИИСПК-Орел: Изд-во ГПУ ВНИИСПК, 2003-С. 92-94.

2. Сотникова, В.В. Харламова, Т.А. Эффективность применения удобрений в плодоносящем саду в условиях Юго-Восточном Казахстана Роль отрасли плодоводства в обеспечении продовольственной безопасности и устойчивого экономического роста: материалы международной научно-методической конференции, 2011.-Самохваловичи.- С. 202-204.

3. Игнатенко, Н.В., Турбин, П.А. Влияние форм кроны нарост и плодоношение деревьев вишни Роль отрасли плодоводства в обеспечении продовольственной безопасности и устойчивого

экономического роста: материалы международной научно-методической конференции, 2011.-Самохваловичи.- С. 205-207.
4. Геречкори, Б.С.(1998) -Приемы формирования кроны плодовых деревьев в разных типах насаждений Краснодар: Кубанский гос. аграр. ун-т, 1998.-228 с.
5. Еремин, Г.В.-Косточковые культуры. Вращивание на клоновых подвоях и сственных корняхГ.В[идр.]; под общ. ред. Г.В.Еремина.- Ростов-на-Дону, 2000.-254 с.
6. Бараваш, М.А.- Шляхи інтенсификаціі технологіі вирощуваная кісточкових культур у південному степу Украіни Садівництво: міжвід. темат. наук. зб./ институт садівництва; редкол.: В.П. Кондратенко (від.ред.) [і інш.].- Киів: АГРАРНА-НАУКА, 1998.-Вип. 46.-с. 115-116.
7. Хатуров.А.М. Конструкция насаждений и система обрезки в интенсивных насаждениях сливы Совершенствование сортимента и технологии возделывания косточковых культур: тез. докл. и выступ. на науч.- метод. конф., орел, 14-17 июля 1998 г./ ВНИИСПК. - орел: ВНИИСПК, 1998.- С.265-268

УДК 581.192

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ РАСТЕНИЙ *CALOTROPIS PROCERA* И РОДА *TEPHROSIA*

АШУРБЕКОВА Т.Н., доктор с.-х. наук, профессор, зав. кафедрой экологии и защиты растений, факультет агроэкологии
РАМАЗАНОВА З.М., кандидат с.-х. наук, доцент,
КАЙТМАЗОВ Э., аспирант
ФГБОУ ВО "Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова", г. Махачкала, Россия

CHEMICAL COMPOSITION OF CALOTROPIS PROCERA AND TEPHROSIA PLANTS

ASHURBEKOVA T.N., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the Department of Ecology and Plant Protection, Faculty of Agroecology
RAMAZANOVA Z.M., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,
KAITMAZOV E., Postgraduate Student,
Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov, Makhachkala, Russia

Аннотация. Статья посвящена химическим, биосинтетическим и биологическим исследованиям природных соединений, содержащихся в Tephrosia видов, чтобы раскрыть их эффективность, селективность, токсичность и доступность. Отмечено, что растения рода Tephrosia имеют важное традиционное применение в сельском хозяйстве, поскольку они обладают биологической активностью фитоалексины.

Ключевые слова: исследования, химические экстракты, растения Calotropis ProcerA, род Tephrosia

Abstract. *The article is devoted to the chemical, biosynthetic, and biological studies of the natural compounds found in Tephrosia species in order to reveal their effectiveness, selectivity, toxicity, and availability. It is noted that plants of the Tephrosia genus have an important traditional use in agriculture, as they possess the biological activity of phytoalexins.*

Keywords: *research, chemical extracts, Calotropis ProcerA plants, Tephrosia genus*

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект № 26-26-20169).

Введение. Calotropis procera, произрастающий дико в Западной Африке и Юго-Восточной Азии, принадлежит к семейству Asclepiadaceae. Большинство представителей семейства имеют молочный сок, цветы с пятью соединенными лепестками, плодообразные плоды и пушистые семена. Calotropis procera включает более 180 родов и около 2200 видов. Два вида из этого семейства, C. procera и Calotropis gigantea. Два вида из этого семейства имеют экономическое значение.

На протяжении десятилетий химические экстракты из C. procera используют для лечения различных заболеваний, проказа, язвы и болезни селезенки, печени и живота [1,2]. Он также обладает антибактериальными свойствами [2 - 4]. Из C. procera были выделены стеролы [5], тритерпены [6], флавоноиды [7] и кардиальные гликозиды [8]. Из C. procera были выделены стеролы [15], тритерпены [16], флавоноиды [17], и кардиальные гликозиды [18].

Два новых карденолида, названные исхарин и исхаридин наряду с 10 известными соединениями, были выделены из Calotropis procera Ait. (Asclepiadaceae). Их структуры в основном установлены благодаря обширному применению одно- и двумерной 1H- и 13C-NMR-спектроскопии.

Род Tephrosia, относящийся к семейству бобовых, является крупным пантропическим родом, насчитывающий более 350 видов, многие из которых имеют важное традиционное применение в сельском хозяйстве, потому что они обладают биологической активностью фитоалексинов [1,9].

Фитохимические исследования выявили присутствие глюкозидов, ротеноидов, изофлавонов, халконов, флаванонов, флаванолов и Пренилированные флавоноиды, имеющие хемотаксономическое значение в роде [10-12].

Род Tephrosia, включающий около 400 видов, при этом около 52 видов исследуются по всему миру, сообщалось, что он обладает различными химическими компонентами и проявляет разнообразную биологическую активность, особенно противомикробная и антифидантная активность [13-16]. Растения рода Tephrosia имеют важное традиционное применение в сельском хозяйстве, поскольку они обладают биологической активностью фитоалексины. Некоторые соединения, выделенные из этих растений, также обладают биологической активностью фитоалексинов [17].

Флавоноиды были наиболее важными компонентами рода Tephrosia и дополнительно содержали флавонолы, флаванонолы, флаваны, зофлавоны, халконы,тритерпеноиды.

Имеются много соединений фитоалексинового типа, выделенных из растений рода Tephrosia. Существует все еще много видов Tephrosia, которым надо уделять немалое внимание в дальнейшем, в фитохимическом и биологическом отношении [18]. Кроме того, пути биосинтеза и синтез биоактивных молекул рода остаются в значительной степени не исследованными.

Таким образом, необходимо провести гораздо больше химических, биосинтетических и биологических исследований природных соединений, содержащихся в Tephrosia видов, чтобы раскрыть их эффективность, селективность, токсичность и доступность [19-20].

Методы. Экстракция и выделение

Сухие надземные части растения (100 г) измельчали и затем обрабатывали для обезжиривания бензолом (50 мл) при комнатной температуре в течение 24 часов. Растительный материал затем экстрагировали этанолом четыре раза при комнатной температуре и этанольные экстракты выпаривали под вакуумом, полученный сырой экстракт разделяли между хлороформом и водой в соотношении 1:1. Слой хлороформа выпаривали под вакуумом, чтобы получить клейкую массу, которая затем разделяли между 10% водным метанолом и гексаном (1:1). Выпаривание водного метанольного экстракта (нижний слой) обеспечивало водную метанольную фракцию (Ср,), тогда как выпаривание верхнего слоя давало метапрфракцию гексан (НСр). Водной слой экстрагировали н-бутанолом, чтобы получить бутанольную фракцию (ВСр,) (верхний слой) и водную фракцию (нижний слой). Водная метанольная фракция адсорбировалась на силикагеле и подверглась СС. Полярность элюента постепенно увеличивалась с метанолом, пока не использовали 100% метанол. Собранные фракции объединили в 8 групп (СрI–СрVIII) в зависимости от их поведения при TLC. Дальнейшая очистка осуществлялась комбинацией СС, TLC и кристаллизации.

Фракция Ср III (4,0 г) была отделена с помощью колонки силикагеля G-UV254, элюируемой смесью бензол/этилацетат до использования 100% этилового ацетата. Собранные фракции разделены на 4 группы в зависимости от их TLC.

Осаждение. Соединение СрIII-1 осаждено при обработке ацетонитрила. Обработка фракции Ср III-2 ацетонитрилом привела к осаждению белого кристалла.

Кристаллизация этого кристалла из ацетонитрила дала новое соединение.

1. Фракция Ср IV (10,0 г) была разделена хроматографией на колонке силикагеля G-UV254, набитой 30% этилацетат/бензол и элюированной бензолом/этилацетатом с возрастающей полярностью. Ср IV-1 (50 мг) был обработан с метанолом, чтобы получить соединение 4 (30 мг), в то время как Ср IV-3 дал соединение 5 (60 мг) при обработке метанолом. Фракция Ср V (20 г) была применена к колонке силикагеля, элюированной этил ацетатом/бензолом, и полярность увеличивалась до использования чистого этил ацетата. Ср V-3 (100 мг) дала твердое вещество, которое кристаллизовалось из

ацетонитрила, чтобы получить соединение 6 (100 мг). Фракция CpVI (3,5 г) адсорбировалась на колонке силикагеля G- UV254, набитой CHCl3 и элюированной CHCl3/MeOH до достижения чистого MeOH. Cp VI-1 (60 мг) дал соединение 7 (60 мг). Фракция CpVI-3 (20 мг) очищалась при помощью ТЛС с CHCl3:MeOH (98:2) и дала 20 мг соединения 2.

Сырой бутанольный экстракт (100 г) был хроматографирован на колонке из силикагеля 60 (60 г), набитой хлормитом и элюированный тем же растворителем. Полярность растворителя увеличивали с помощью метанола до использования чистого метанола. Число собранных фракций составило 90 фракций (по 500 мл каждая), которые были объединены в 7 основных групп (CpBI–CpBVII) в соответствии с их поведением на TLC.

Из фракции CpBIV выпал нечистый твёрдый образец (100 мг), который промывали ацетонитрилом для образования соединения 8 (60 мг). Фракция CpBVI (5 г) было очищено на колонке Sephadex (33.0 × 3.5 см, 150 г), набитой CHCl3: MeOH (50:50) и элюированной тем же растворителем, чтобы получить яркое жёлтое твердое вещество, идентифицированное как новое соединение (100 мг).

Условия хроматографирования и спектральные данные.

M.p. 245–2508°C; ½a 20 °C D 2 5.40 (c = 0.33, (2001). MeOH); IR (KBr) nmax: 3449, 2935, 2872, 1732, 1622, 1450, 1421, 1068 $см^{-1}$. 1H-NMR и 13C-NMR . HR-ESI-MS (%): m/z 610.24559 [M + Na]+ (рассчитано для C31H41NO8SNa, 610.2445).

Таблица - Химические компоненты из рода Tephrosia и спектральные данные соединений

№	1		2		Наименование компонента
	dC	dH (J в Гц)	dC	dH (J в Гц)	7-этокси-3,3',4'-тригидроксифлавон
1	35,5	1.10–1.33 (м)		1.25–1.61(м)	полуглабрин
2	73,4	3.61–3.64 (м)	71,2	3.07–3.12(м)	5,4'-O, O-диметиллюпинифолин
3	77,3	4.07–4.11 (м)	71,7	3.33–3.37(м)	тефростахин
4	31,7	1.36–1.93 (м)	30,1	1.75–1.76(м)	эмороидон
5	42,5	1.52–1.623(м)	44,6	2.95–2.95 (м)	тефроаполлин
6	27,4	1.35 21.45 (м)	27,8	1.85–2.12 (м)	мультиюгин
7	27,1	1.20–2.14(м)	28,6	1.02–1.12 (м)	мультиюнинол
8	42,2	1.66–1.67 (м)	41,5	1.57–1.60 (м)	полистачин
9	47,4	1.39–1.42 (м)	46,7	1.19–1.23 (м)	5-метокси-6,6-

					диметилпирано[2,3:7,6] флавон
10	52,3	–	56,4	–	кандидин
11	21,8	1.38–1.64 (м)	22,7	1.45–1.51 (м)	хукерианин
12	40,1	1.55–1.57 (м)	40,3	1.49–1.51 (м)	фулвинервин Б
13	49,4	–	49,8	–	фулвинервин С
14	83.6	–	83.6	–	энантиомультиджугин
15	31.4	1.80–2.21 (м)	32.6	1.65–1.69 (м)	аполлинин
16	26.1	1.95–2.24 (м)	26.6	1.89–1.96 (м)	деметилаполлинин 7-O-B-D-глюкопиранозид
17	50.3	2,76			тефропурпулин А
18	15.8	0,79	16.2	2.5 -7, 2((м),	изоглабратефрин
19	209.5	10.0 (с)	58.4	3.50–3.71 (м)	гидроксикампферол 6-метиловый эфир 3-O-a-рамно-пиранозил(7→6)-β-галактопиранозид-7-O-a-рамно-
20	176.7	–	177.1	–	Пиранозид -6-гидроксикампферол 6-метиловый эфир 3-O-a-рамно-пиранозил (1→2)[a-рамнопиранозил (1→6)-B-галакто
21	73.7	4.77, 4.80	73.7	4.82 - 4.95	4'-метиловый эфир 6-гидроксикаэмпферола

Таким образом, можно отметить, что растения рода Tephrosia имеют важное традиционное применение в сельском хозяйстве, поскольку они обладают биологической активностью.

Список литературы

1. 1.Stevenson, P.C.; Kite, G.C.; Lewis, G.P.; Forest, F.; Nyirenda, S.P.; Belmain, S.R.; Sileshi,G.W.; Veitch, N.C. Distinct chemotypes of Tephrosia vogelii and implications for their use in pest control and soil enrichment. Phytochemistry 2012, 78, 135–146.
2. Hegazy, M.E.F.; Mohamed, A.E.H.; El-Halawany, A.M.; Djemgou, P.C.; Shahat, A.A.; Pare,P.W. Estrogenic activity of chemical constituents from Tephrosia candida. J. Nat. Prod. 2011, 74,937–942.

3. Pelter, A.; Ward, R.S.; Rao, E.V.; Raju, N.R. 8-Substituted flavonoids and 3'-substituted 7-oxygenated chalcones from Tephrosia purpurea. J. Chem. Soc. Perkin Trans. 1 1981, 9, 2491–2498.
4. Chang, L.C.; Chavez, D.; Song, L.L.; Farnsworth, N.R.; Pezzuto, J.M.; Kinghorn, A.D. Absolute configuration of novel bioactive flavonoids from Tephrosia purpurea. Org. Lett. 2000, 2, 515–518.
5. Chang, L.C.; Gerhauser, C.; Song, L.; Farnsworth, N.R.; Pezzuto, J.M.; Kinghorn, A.D.Activity-guided isolation of constituents of Tephrosia purpurea with the potential to induce the phase II enzyme, quinone reductase. J. Nat. Prod. 1997, 60, 869–873.
6. Reddy, R.V.N.; Khalivulla, S.I.; Reddy, B.A.K.; Reddy, M.V.B.; Gunasekar, D.; Deville, A.; Bodo, B. Flavonoids from Tephrosia calophylla. Nat. Prod. Commun. 2009, 4, 59–62.
7. Ganapaty, S.; Srilakshmi, G.V.K.; Pannakal, S.T.; Laatsch, H. A pyranochalcone and prenylflavanones from Tephrosia pulcherrima (Baker) drumm. Nat. Prod. Commun. 2008, 3, 49–52.
8. Kassem, M.E.S.; Sharaf, M.; Shabana, M.H.; Saleh, N.A.M. Bioactive flavonoids from Tephrosia purpurea. Nat. Prod. Commun. 2006, 1, 953–955.
9. Clarke, G.; Banerjee, S.C. A glucoside from Tephrosia purpurea. J. Chem. Soc. 1910, 97, 1833–1837.
10. Waterman, P.G.; Khalid, S.A. The major flavonoids of the seed of Tephrosia apollinea. Phytochemistry 1980, 19, 909–915.
11. Kole, R.K.; Satpathi, C.; Chowdhury, A.; Ghosh, M.R.; Adityachaudhury, N. Isolation of amorpholone, a potent rotenoid insecticide from Tephrosia candida. J. Agric. Food Chem. 1992, 40, 1208–1210.
12. Sanchez, I.; Gomez-Garibay, F.; Taboada, J.; Ruiz, B.H. Antiviral effect of flavonoids on the dengue virus. Phytother. Res. 2000, 14, 89–92.
13. Ganapaty, S.; Pannakal, S.T.; Srilakshmi, G.V.K.; Lakshmi, P.; Waterman, P.G.; Brun, R. Pumilanol, an antiprotozoal isoflavanol from Tephrosia pumila. Phytochem. Lett. 2008, 1, 175–178.
14. Muiva, L.M.; Yenesew, A.; Derese, S.; Heydenreich, M.; Peter, M.G.; Akala, H.M.; Eyase, F.; Waters, N.C.; Mutai, C.; Keriko, J.M.; et al. Antiplasmodial beta-hydroxydihydrochalcone from seedpods of Tephrosia elata. Phytochem. Lett. 2009, 2, 99–102.
15. Sinha, B.; Natu, A.A.; Nanavati, D.D. Prenylated flavonoids from Tephrosia purpurea seeds. Phytochemistry 1982, 21, 1468–1470.

16. Touqeer, S.; Saeed, M.A.; Ajaib, M. A review on the phytochemistry and pharmacology of genus Tephrosia. Phytopharmacology 2013, 4, 598–637.
17. Smalberg, T.M.; Vleggaar, R.; de Waal, H.L. Tachrosin: A new flavone from Tephrosia polystachyoides Bak F. S. Afr. J. Chem. 1971, 24, 1–8.
18. Vleggaar, R.; Smalberg, T.M.; de Waal, H.L. Two new flavones from Tephrosia polystachyoides Bakf 2. Tetrahedron Lett. 1972, 8, 703–704.
19. Smalberg, T.M.; van den Berg, A.J.; Vleggaar, R. Flavonoids from Tephrosia—VI: The structure of semiglabrin and semiglabrinol. Tetrahedron 1973, 29, 3099–3104.
20. Vleggaar, R.; Kruger, G.J.; Smalberger, T.M.; van den Berg, A.J. Flavonoids from Tephrosia. XI1. Structure of glabratephrin. Tetrahedron 1978, 34, 1405–1408.

УДК: 634.8:631

УРОЖАЙНОСТЬ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН

ГАСАНОВ И.М., старший преподаватель гуманитарных дисциплин
ФГБОУ ВО ДГУНХ, г. Махачкала, Россия

YIELD OF PROMISING GRAPE VARIETIES IN THE REPUBLIC OF DAGESTAN

GASANOV I.M., Senior Lecturer in Humanities, Dagestan State University of National Economy, Makhachkala, Russia

Аннотация. В условиях сухих субтропиков Республики Дагестан проводили изучение компонентов продуктивности и урожайности перспективных сортов винограда Ркацители, Бианка, Первенец Магарача. Изучали степень вызревания побегов, длину плодоносных стрелок (количество гпазков), долю плодоносных побегов из общего количества образовавшихся побегов, коэффициент плодоношения, среднюю массу гроздей и урожайность ягод. Представлены агробиологические и хозяйственно-технологические характеристики технических сортов винограда отечественной селекции. Изученные сорта винного направления могут эффективно возделываться в привитой культуре в климатических условиях Республики Дагестан, их также

целесообразно применять в селекционных программах. Они имеют большие перспективы расширить сортимент Республики Дагестан и ассортимент высококачественных вин защищенных наименований места происхождения.

Ключевые слова: виноградники, сорта винограда, компоненты продуктивности, урожайность

Abstract. *In the conditions of dry subtropics of the Republic of Dagestan, the components of productivity and yield of promising grape varieties Rliatsiteli, Bianlia, Peryenets Magarach were studied. We studied the degree of shoot ripening, the length of fntilfid shoots (the number of eyes), the proportion offntitful shoots out of the total number of shoots formed, the fruiting coefficient, the average weight of bunches and the yield of berries. The article presents the agrobiological and economic-technological characteristics of domestic grape varieties.The studied wine varieties can be effectively cultivated in a grafted culture in the climatic conditions of the Republic of Dagestan, and they are also suitable for use in breeding programs. They have great potential to expand the assortment of the Republic of Dagestan and the range of high-quality wines with protected designations of origin.*

Keywords: *vineyards, grape varieties, productivity components, productivity*

Виноградарство представляет собой одну из древнейших и стратегически важных отраслей российского сельского хозяйства. В современных экономических условиях, характеризующихся усилением внимания к импортозамещению и обеспечению продовольственной безопасности, развитие отечественного виноградарства приобретает особое значение. Республика Дагестан традиционно занимает лидирующие позиции в структуре российского производства винограда, обеспечивая около трети всего урожая страны. За последние пять лет регион продемонстрировал впечатляющую динамику развития отрасли.

Республика Дагестан располагает исключительно благоприятными природно-климатическими условиями для развития виноградарства. Географическое расположение между 41 и 43 градусами северной широты обеспечивает региону оптимальные температурные параметры, сопоставимые с ведущими мировыми винодельческими регионами [1].

Наиболее интенсивный рост наблюдался в 2021-2022 годах, когда среднегодовой прирост составлял около 12-15%. Это совпадает с началом действия федерального закона о виноградарстве и значительным увеличением государственной поддержки отрасли. Площади виноградных насаждений также демонстрируют положительную динамику, увеличившись с 26,3 тысяч гектаров в 2020 году до 28,5 тысяч гектаров в 2024 году. Прирост в 2,2 тысячи гектаров кажется скромным по сравнению с ростом валового сбора, что указывает на значительное повышение продуктивности существующих насаждений. Средняя урожайность возросла с 79,5 центнеров с гектара в 2020 году до 106 центнеров с гектара в 2024 году, что представляет собой увеличение на 33%.

В 2025 году Дагестан собрал 302 тысячи тонн винограда, что почти не отличается от рекордного результата 2024 года — 301,5 тыс. тонн, пишет РБК Вино. Такой объем стал вторым по величине в России, уступая лишь Краснодарскому краю, в котором смогли собрать 305 тыс. тонн, что на 29,5% больше прошлого года. Совокупно эти два региона обеспечивают почти 70% российской виноградной продукции. В Северной Осетии в 2025 году урожай винограда вырос до 2,9 тыс. тонн — на 28% больше, чем в 2024-м, благодаря увеличению площадей плодоносящих виноградников.

В 2026 году в Республике Дагестан планируется заложить новые виноградники на площади не менее 800 га. При этом урожайность зависит от множества факторов: сорта, условий выращивания, уровня агротехники, климатических условий и других.

Планируется дальнейшее расширение виноградников в Дагестане: к 2035 году площади должны вырасти до 34,7 тыс. гектаров, из которых 31,5 тыс. гектаров будут в плодоносящем возрасте. Важным фактором развития отрасли стало наращивание собственного производства саженцев винограда.

Такой рост продуктивности свидетельствует о внедрении более эффективных технологий возделывания и улучшении агротехники. Территориальное размещение виноградного производства характеризуется высокой концентрацией в определенных районах. Наибольшие площади виноградников сосредоточены в Дербентском, Табасаранском, Магарамкентском и Кайтагском районах, которые в совокупности дают около 70% всего валового сбора республики[3].

Дербентский район традиционно остается лидером, обеспечивая примерно четверть всего винограда республики. Здесь сосредоточены

наиболее крупные специализированные хозяйства с современной материально-технической базой.

Структура производства по категориям хозяйств представляет интересную картину. Сельскохозяйственные организации производят около 60% всего винограда в республике, что значительно выше среднероссийских показателей. Крестьянские фермерские хозяйства дают примерно 25% продукции, а на долю личных подсобных хозяйств приходится около 15%. Такая структура имеет определенные преимущества, поскольку доминирование крупных организованных производителей обеспечивает возможность внедрения современных технологий и стандартизации производства [2]

Сортовая структура виноградников претерпевает постепенные изменения, отражающие рыночные тенденции и государственную политику. Технические сорта составляют около 65% всех насаждений, что соответствует общероссийским приоритетам развития винодельческой промышленности. Столовые сорта занимают примерно 35% площадей, причем их доля постепенно увеличивается благодаря растущему спросу на свежий виноград.

Однако ценообразование имеет выраженную сезонную специфику. В период массового созревания урожая цены традиционно снижаются на 20-30% из-за переизбытка предложения и ограниченных возможностей переработки и хранения. Ранние сорта, поступающие на рынок в июле-августе, реализуются по премиальным ценам, которые могут превышать среднесезонные показатели в полтора-два раза. Структура спроса на виноградарскую продукцию отражает двойственный характер рынка. Основными потребителями технических сортов выступают винодельческие предприятия, которые перерабатывают около 80% производимого в республике технического винограда [7].

Спрос со стороны винодельческой промышленности характеризуется относительной стабильностью. Крупные винодельческие предприятия заключают долгосрочные контракты с виноградарскими хозяйствами, что обеспечивает производителям гарантированный сбыт по фиксированным ценам. Однако эти цены обычно ниже рыночных на 10-15%, что является платой за стабильность сбыта. Рынок столового винограда демонстрирует более динамичное развитие и высокую волатильность спроса. Основными потребителями выступают федеральные торговые сети,

региональные оптовые компании и мелкооптовые покупатели. Растущий интерес населения к здоровому питанию и качественным отечественным продуктам создает устойчивый тренд роста спроса на свежий виноград [4].

Несмотря на впечатляющие достижения, виноградарство Дагестана сталкивается с комплексом серьезных проблем. Помимо упомянутого дефицита водных ресурсов, серьезные ограничения создает засоление почв. Около 180 тысяч гектаров потенциально пригодных земель имеют различную степень засоления, что требует проведения дорогостоящих мелиоративных работ перед закладкой виноградников.

Парадоксально, но наиболее засоленные территории часто располагаются в зонах с оптимальными климатическими условиями. Инфраструктурные проблемы серьезно ограничивают конкурентоспособность дагестанского виноградарства. Транспортная доступность многих хозяйств, особенно в предгорных районах с лучшими почвенными условиями, остается неудовлетворительной. Плохое состояние сельских дорог приводит к тому, что транспортные расходы для отдаленных хозяйств могут достигать 15-20% стоимости продукции. Острой проблемой является недостаток современных мощностей для хранения и переработки винограда. Концентрация 80% урожая в сентябре-октябре создает серьезное давление на имеющуюся инфраструктуру [5].

Демографические проблемы создают угрозу для долгосрочного развития отрасли. Возрастная структура работников виноградарских хозяйств вызывает серьезные опасения – около 65% занятых старше 50 лет. Молодежь неохотно остается работать в виноградарстве из-за тяжелых условий труда, сезонности занятости и относительно низкой оплаты. Это создает проблемы не только с обеспечением рабочей силой, но и с передачей профессиональных навыков и внедрением инновационных технологий.

Для решения выявленных проблем необходима реализация комплекса взаимосвязанных мер. Первоочередной задачей является кардинальное повышение эффективности водопользования. Массовое внедрение систем капельного орошения может снизить водопотребление в два-два с половиной раза, что теоретически позволит увеличить орошаемые площади до 70-80 тысяч гектаров при существующих водных ресурсах. Для этого необходимо создать региональную программу субсидирования установки систем

капельного орошения, предусматривающую компенсацию до 70% затрат на оборудование для малых и средних хозяйств. Развитие холодильных мощностей является критически важным для стабилизации рыночной конъюнктуры[6].

Строительство современных холодильников позволит производителям продлить период реализации продукции до трех-четырех месяцев и избежать демпинговых цен в период массового сбора урожая. Государственная поддержка строительства холодильных мощностей через льготное кредитование или частичную компенсацию затрат могла бы стимулировать инвестиции в эту сферу. Совершенствование финансового обеспечения отрасли требует создания специализированных инструментов поддержки виноградарства. Введение льготного кредитования под три-пять процентов годовых для инвестиций в закладку виноградников и модернизацию хозяйств сделало бы отрасль привлекательной для частных инвесторов. Развитие системы агрострахования с государственной поддержкой страховых премий защитило бы производителей от природных рисков.

Проведенное исследование позволило комплексно изучить процессы формирования и развития рынка винограда в Республике Дагестан и получить следующие результаты. Выявлено, что Республика Дагестан располагает исключительно благоприятными природно-климатическими условиями для виноградарства, однако реализация этого потенциала сдерживается комплексом проблем. Наиболее критичными ограничениями являются дефицит водных ресурсов для орошения, катастрофическое состояние оросительной инфраструктуры с потерями воды до 40-50%, засоление значительной части пригодных земель и недостаточное развитие инфраструктуры хранения и переработки. Анализ рыночной конъюнктуры показал положительную динамику цен на виноградарскую продукцию, что отражает рост спроса на качественный отечественный виноград.

Практическая значимость проведенного исследования определяется возможностью использования полученных результатов при формировании региональной аграрной политики и разработке программ развития виноградарства. Выявленные проблемы и предложенные решения могут служить основой для принятия управленческих решений на различных уровнях. Дальнейшие исследования могли бы сосредоточиться на изучении эффективности различных моделей государственной поддержки виноградарства,

анализе экспортного потенциала отрасли и разработке механизмов развития органического виноградарства в условиях региона.

Список литературы

1. Федеральный закон от 27.12.2019 № 468-ФЗ «О виноградарстве и виноделии в Российской Федерации» (ред. от 29.12.2025) // Российская газета. – 2019. – № 296. – URL: https://rg.ru/documents/2019/12/31/vino-dok.html (дата обращения: 25.03.2026).
2. Гагерова, А. В. Обзор рынка виноградарства и виноделия Российской Федерации на фоне общемировых тенденций / А. В. Гагерова, Е. П. Гармашова // Экономика. Информатика. – 2020. – Т. 47, № 3. – С. 501-511.
3. Урожай винограда в Дагестане за пять лет вырос почти на 100 тысяч тонн / МК Дагестан [Электронный ресурс]. – 2025. – 3 октября. – URL: https://mkala.mk.ru/social/2025/10/03/urozhay-vinograda-v-dagestane-za-pyat-letvyros-pochti-na-100-tysyach-tonn.html (дата обращения: 25.03.2026).
4. Объем господдержки отрасли виноградарства в Дагестане превысил 900 млн рублей в 2025 году / Информационный портал РИА «Дагестан» [Электронный ресурс]. – URL: https://riadagestan.ru/news/the_government_of_the (дата обращения: 25.03.2026).
5. Край солнечной ягоды: как Дагестан завоевал лидерство в стране по выращиванию винограда / Информационный портал РИА «Дагестан» [Электронный ресурс]. – 2025. – 15 января. – URL: https://riadagestan.ru/news/tourism_events/kray_solnechnoy_yagody_kak_dagestan_zavoeval_liderstvo_v_strane_po_v yrashchivaniyu_vinograda/ (дата обращения: 04.04.2026).
6. Виноградарство Дагестана получит рекордные 905 млн рублей господдержки в 2025 году / ЗАМАНА [Электронный ресурс]. – 2025. – 7 сентября. – URL: https://zamana.info/rubriki/news/news/vinogradarstvo-dagestanapoluchit-rekordnye-905-mln-rublej-gospodderzhki-v-2025-godu (дата обращения: 04.04.2026).
7. Дагестан в 2024 году увеличил урожай винограда на 6% / Интерфакс [Электронный ресурс].2024.11ноября.URL: https://www.interfax.ru(дата обращения: 04.04.2026).

УДК 633.11: 633.16: 631.582

ВЛИЯНИЕ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗЕРНА КОЛОСОВЫХ КУЛЬТУР

ДУДКИН И.В., доктор с.-х. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории севооборотов и защиты растений ГНУ «Всероссийский НИИ земледелия и зашиты почв от эрозии» Россельхозакадемии
ФГБОУ ВО Курский ГАУ, г. Курск, Россия

THE EFFECT OF PREDECESSORS ON GRAIN QUALITY IN SPIKED CROPS

DUDKIN I.V., Doctor of Agricultural Sciences, Leading Researcher, Crop Rotation and Plant Protection Laboratory, State Scientific Institution “All-Russian Research Institute of Agriculture and Soil Erosion Protection” of the Russian Academy of Agricultural Sciences
Kursk State Agricultural University, Kursk, Russia

Аннотация. В статье рассмотрено влияние севооборотного фактора на качество зерна колосовых культур: озимой и яровой пшеницы, ярового ячменя. Отмечено, что зерно озимой пшеницы высокого качества получают по предшественникам: черный пар, зернобобовые, вико-овес. Хорошими предшественниками яровой пшеницы в отношении качества зерна являются многолетние травы и черный пар. Установлено, что зерно ячменя, выращенного в зернопаропропашном севообороте, пригодно для пивоварения, а ячмень из зернотравяного севооборота идет только на продовольственные и кормовые цели. Показано отрицательное влияние вредных организмов (сорняки, вредители, возбудители болезней растений) на показатели качества зерна.

Ключевые слова: колосовые зерновые культуры, качество зерна, предшественник, севооборот, сорняки.

Abstract. *This article examines the influence of crop rotation on the grain quality of cereal crops: winter and spring wheat, and spring barley. High-quality winter wheat grain is obtained from preceding crops: bare fallow, legumes, and vetch-oats. Perennial grasses and bare fallow are good preceding crops for spring wheat in terms of grain quality. It has been established that barley grain grown in a grain-fallow-row rotation is suitable for brewing, while barley grown in a grain-grass rotation is used*

only for food and feed. The negative impact of harmful organisms (weeds, pests, and plant pathogens) on grain quality is demonstrated.

Keywords: *cereal crops, grain quality, preceding crop, crop rotation, weeds.*

В системе национальной безопасности Российской Федерации важнейшее значение имеет продовольственная безопасность, значимость которой значительно возрастает в условиях геополитической нестабильности. Ключевой проблемой обеспечения продовольственной безопасности является производство зерна в требуемом количестве и надлежащего качества [1, 2].

Стремление к увеличению валовых сборов зерна может быть оправдано только при принятии мер по обеспечению его надлежащего качества [3].

Отмечается [4], что для сельскохозяйственных производителей должны быть созданы благоприятные экономические и технологические условия для производства сильных, ценных и твердых пшениц, а также зерна ячменя требуемого качества, так как получение высококачественного зерна ведет не только к увеличению спроса рынка на него, росту прибыли, но и определяет экономику выращиваемых культур и хозяйств в целом.

Качество урожая сельскохозяйственных культур находится под влиянием многих факторов: биологических особенностей культуры, сорта, факторов, обеспечивающих производительную способность почвы, условий рельефа, применения разных удобрений, погодных условий и др. [5]. Значительное влияние на показатели качества урожая, согласно проведенным исследованиям [6, 7], оказывают предшественники выращиваемых культур.

Общего (интегрального) показатели оценки качества зерна не существует. Поэтому применяется ряд показателей, дополняющих друг друга. Наиболее часто определяемые - масса 1000 зерен, натура зерна, содержание белка и крахмала и некоторые другие [8].

В Центрально-Черноземном регионе ведущими зерновыми колосовыми культурами являются озимая пшеница и яровой ячмень. Озимая пшеница – культура высоко требовательная к предшественнику. Различия по урожайности этой культуры, выращиваемой в различных звеньях севооборота, велики, что связано, главным образом, с различиями в почвенных условиях и в фитосанитарном состоянии посевов.

Фактором, повышающим качество зерна, зарекомендовало включение в севооборот чистого пара. Особенно важно это обстоятельство для хозяйств со специализацией на семеноводстве и хозяйств с товарными посевами, целью которых является производство зерна сильных пшениц [9, 10].

Согласно опытам в Центральном Черноземье [11], лучшим предшественником по сбору зерна и его качеству является чёрный пар. Определялись такие качественные показатели, как сырой протеин, сырая клейковина, стекловидность. Из других предшественников довольно высокими показатели были по гороху и вико-овсу на сено. Ниже – по кукурузе на зелёный корм. Низкой урожайностью и качеством зерна отличалась озимая пшеница, которая возделывалась по ячменю. Зерно озимой пшеницы, идущей в севообороте по непаровым предшественникам и по занятым парам, уступало звену с чистым паром по силе муки, объёмному выходу хлеба, устойчивости теста к замесу.

Влияние культур, предшествующих в севообороте озимой пшенице, на урожайность и качество продукции было изучено в Курской ГСХА [12]. Чёрный пар обеспечивал наилучшие показатели структуры урожая. Несколько уступал ему горох и значительно ниже были определявшиеся показатели по кукурузе на силос.

Исследования Дудкиной Т.А. в том же регионе показали [13], что наилучшие показатели урожайности и качества зерна озимой пшеницы достигаются при благоприятных условиях увлажнения почвы и выращивании ее в севообороте с сидеральным паром, а при недостатке осадков – в севообороте с чёрным паром.

В опыте, проведенном в Курской области Труфановой А.Ю. [14] сравнивались предшественники озимой пшеницы соя, рапс яровой и кукуруза. В большинстве случаев самые высокие значения качества зерна были в вариантах с соей, несколько ниже – с яровым рапсом. Только в отдельные годы кукуруза приближалась по исследуемым показателям к этим предшественникам.

В условиях юго-востока Центрально- Черноземного региона (Каменная Степь, Воронежская область) предшественники озимой пшеницы находились в следующем ряду по содержанию белка в зерне озимой пшеницы по убыванию: горох, черный пар, сидеральные горчичный и эспарцетовый пары, занятый гороховый пар, эспарцет на сено, нут, соя. По содержанию клейковины ряд был

следующим: черный пар, горох, занятый гороховый пар, сидеральные эспарцетовый и горчичный пары, эспарцет на сено, нут, соя [15].

В Белгородской области предшественники оказывали существенное влияние на содержание сырой клейковины в муке тритикале и озимой пшеницы [16]. Наибольшее положительное действие на данный показатель оказал черный пар. Несколько уступал ему горох. Дальнейшее уменьшение количества клейковины отмечалось в вариантах с кукурузой и ячменем.

Хлебопекарные качества зерна озимой пшеницы изменялись в зависимости от предшественника в полевых опытах Донского зонального НИИСХ [17]. По показателю клейковины преимущество имел чёрный пар. Далее шли зернобобовые. Заметно ниже данный показатель был при выращивании по кукурузе на силос и озимой пшенице. Хлебопекарная оценка наивысшей была у таких предшественников, как пар чёрный и кукуруза на силос.

В другом опыте наилучшими показателями физических свойств теста и хлебобулочной продукции отличалось зерно озимой пшеницы, которая выращивалась по гороху [18]. По этому предшественнику при внесении удобрений до посева под озимую пшеницу и на неудобренном фоне качество муки было выше уровня стандарта качественной пшеницы.

В Пензенской ГСХА [19] определяли урожайность и качество зерна яровой пшеницы, выращиваемой в различных севооборотных звеньях: паровом (чистый пар – озимая пшеница – яровая пшеница) и травяном (клевер 2 г.п. – озимая пшеница – яровая пшеница). В звене с клевером содержание белка в зерне яровой пшеницы увеличивалось относительно парового звена на 1,26 %, а количество клейковины – на 2,76 %. В зерне с многолетними травами показатель ИДК варьировал в интервале 65 – 75 (первая группа качества), а в звене с чистым паром – 77 – 88 единиц (вторая группа). В звене с клевером выше была и урожайность. Вместе с тем, черный пар также следует считать хорошим предшественником для яровой пшеницы.

Исследованиями в Ульяновской области [20] доказано, что для улучшения водно- физических, агрохимических и биологических свойств почвы и для получения урожая зерна яровой пшеницы с высокими качественными характеристиками следует шире использовать зернотравяные севообороты с бобовыми многолетними травами и с однолетними бобовыми культурами, включающими таких предшественников яровой пшеницы, как люцерну и горох.

Известно, что при возделывании ярового ячменя в зависимости от того, на какие цели идёт зерно, качество его должно различаться. Если зерно этой культуры используется для пищевой промышленности или на кормовые цели, то оно должно быть высокобелковым, если же для пивоварения, то оно должно быть с высоким содержанием крахмала.

Наиболее подходит для пивоварения ячмень, содержащий от 8,0 до 11,5 % белковых веществ. Более высокое содержание сырого протеина в зерне затрудняет процессы приготовления пива [21].

Определено [22], что в большинстве лет при одинаковом уровне удобренности высокий урожай яровых колосовых культур, в том числе ячменя, обеспечивается при возделывании после кукурузы, а не после другой пропашной культуры - сахарной свеклы, которая потребляет из почвы много влаги и иссушает ее на большую глубину. Снижение урожайности зерновых колосовых культур, размещаемых после сахарной свеклы, объясняется также большим выносом азота, фосфора и калия урожаем этой высокопродуктивной культуры.

Согласно данным, представленным Проценко Е.П. и Дериглазовой Г.М. [23], на всех элементах рельефа при вхождении в состав севооборота трав в почве увеличивается количество гидролизуемых подвижных форм соединений азота, способствуя повышению содержания белка в зерне. Натура зерна в этом случае остаётся высокой, что позволяет вырастить высокобелковое зерно на крупу.

В опытах Челябинского НИИСХ [24] изучалось семь предшественников ярового ячменя. Наибольшее содержание белка в зерне и урожайность были при следовании этой культуры в севообороте по чёрному пару и люцерне. Невысокий показатель содержания белка был отмечен по зерновым, почва после которых обеднена минеральным азотом.

Исследования в Татарстане [25] показали, что предшественники ячменя неодинаково влияли на накопление белка. Больше всего его содержалось в зерне ячменя при возделывании этой культуры по гороху, а также по однолетним травам с бобовым компонентом викой. С увеличением количества белка содержание крахмала закономерно снижалось.

Одна из задач, которые решает севооборот – обеспечение благоприятной фитосанитарной ситуации в посевах. С помощью правильно подобранного севооборота можно значительно снижать

засорённость посевов зерновых культур как однолетними, так и многолетними сорными растениями [26, 27].

Биологическим средством сокращения численности сорных растений в посевах является такое оптимальное размещение культур в севообороте, чтобы культуры с высокой конкурентной способностью чередовались с культурами, у которых такая способность ниже. Следует заметить, что эдификаторный эффект растений полевой культуры может регулироваться изменением нормы высева, а также сроков и способов посева [28].

Исследования, проведенные в Курской области [8], показали, что на сильно засорённых полях ячмень даёт низкие урожаи и качество зерна не достигает пивоваренного.

При возделывании по лучшим предшественникам у зерновых колосовых культур уменьшается повреждение растений вредителями [29]. Это способствует улучшению качественных показателей зерна.

Борьба с личинками вредной черепашки в Центрально-Черноземном регионе проводится только в годы массовых размножений вредителя в южных районах Воронежской и Белгородской областей. Обрабатываются лишь пивоваренные сорта ячменя для сохранения содержания белка в зерне, который разрушается под воздействием ферментов слюны вредителя [30].

Указывается [31], что особенно много общих вредных организмов у пшеницы и ячменя, поэтому их доля в севооборотах не должна превышать 40 %. Перерыв в возделывании пшеницы в севооборотах должен составлять 3–5 лет, в течение которых пропагулы возбудителей корневых гнилей в почве в значительной мере погибают. Остальные 60 % площади целесообразно занимать предшественниками, которые способны предотвратить распространение корневых гнилей, нематод, специализированных фитофагов, – это черный пар, викоовсяная смесь, соя, рапс, гречиха, лен, горох, подсолнечник, многолетние бобовые и злаковые травы, картофель, кукуруза на силос. Фитосанитарное значение черного пара возрастает при продвижении с севера на юг.

Таким образом, представленные в статье данные, полученные в Центральном Черноземье и в других регионах России показывают, что севооборот является важным фактором повышения не только урожайности, но и качества зерна колосовых культур. Использование лучших предшественников озимой, яровой пшеницы, тритикале и

ярового ячменя позволит увеличить сбор зерна этих культур и повысить качество продукции.

Список литературы

1. Национальные приоритеты управления продовольственной безопасностью / А.Б. Удалов, Д.И. Жиляков, Н.В. Горбатых, О.В. Петрушина // Молодежная наука – развитию агропромышленного комплекса / Материалы IV Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых (г. Курск, 15 ноября 2023 г.). Курск: Изд-во Курского ГАУ, 2024. С.77-83.
2. Глазкова И.Ф., Кузнецова И.С., Васильева О.А. Продовольственная безопасность Российской Федерации // Актуальные проблемы и перспективы аграрной науки / Сборник статей II Национальной научно-практической конференции. Саратов, 2025. С.131-140.
3. Ишков И.В. Влияние густоты стояния и подкормки азотными удобрениями на качество зерна озимой пшеницы // Актуальные проблемы повышения эффективности агропромышленного комплекса / Материалы Международной научно-практической конференции (г. Курск, 23 – 25 января 2008 г., ч.1). Курск: Изд-во Курской ГСХА, 2008. С.239-242.
4. Городецкий А.П., Малиновская И.Н. Экономическая эффективность производства качественного зерна озимой пшеницы в хозяйствах Курской области // Региональные проблемы повышения эффективности агропромышленного комплекса / Материалы Всероссийской научно-практической конференции (г. Курск, 20-22 марта 2007 г., ч.2). Курск: Изд-во Курской ГСХА, 2007. С.97-101.
5. Дериглазова Г.М. Влияние природных и антропогенных факторов на урожай и качество зерна ярового ячменя // Земледелие. 2012. №6. С.43-45.
6. Долгополова Н. В., Батраченко Е. А., Малышева Е. В. Роль плодородия почвы и предшественников в повышении качества зерна // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. № 5. С. 6–13.
7. Дудкина Т.А., Арепьев В.И. Урожайность и качество сельскохозяйственных культур в различных паровых звеньях севооборотов // Мелиорация и гидротехника. 2025. Т. 15. № 3. С. 295–308.

8. Дериглазова Г.М., Айдиев А.Я. Особенности возделывания ярового ячменя на склоновых землях Центрального Черноземья. Курск: ГНУ Курский НИИ АПП, 2013. 233 с.
9. Сидоров М.И., Зезюков Н.И. Научные и агротехнические основы севооборотов. Воронеж: Изд-во ВГУ, 1993. 104 с.
10. Рекомендации по возделыванию озимой пшеницы в Курской области / А.Ю. Айдиев, В.М. Дудкин, Н.Ф. Ковалев и др. Курск, 2010. 32 с.
11. Озимые в Центрально-Чернозёмной полосе / Н.Н. Иванов, В.А. Фёдоров, А.В. Жуков, А.С. Чаадаев. Воронеж: Центр.-Черноозем. кн. изд-во, 1975. 102 с.
12. Долгополова Н.В. Влияние предшественников на урожайность и качество зерна посевов озимой пшеницы // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. №5. С.49-52.
13. Дудкина Т.А. Влияние различных севооборотов, доз минеральных удобрений и погодных условий на урожай и качество зерна озимой пшеницы в Центральном Черноземье // Таврический вестник аграрной науки. 2022. № 1. С.30-40.
14. Труфанова А.Ю. Влияние предшественников на показатели качества зерна озимой пшеницы // Молодежная наука – развитию агропромышленного комплекса / Материалы V Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых (г. Курск, 21 ноября 2024 г., ч.1). Курск: Изд-во Курского ГАУ, 2024. С.23-27.
15. Турусов В.И., Дронова Н.В., Балюнова Е.А. Урожайность, качество зерна озимой пшеницы и продуктивность звена севооборота в условиях юго-востока ЦЧЗ // В кн.: Биологический круговорот питательных веществ при использовании удобрений и биоресурсов в системах земледелия различной интенсификации. Суздаль – Иваново, 2021. С.232-235.
16. Вородова К.В., Асыка Н.Р., Парфенова Р.Н. Технологические качества зерна тритикале и озимой пшеницы в зависимости от условий выращивания // Приемы повышения урожайности полевых культур в ЦЧЗ / Сборник научных трудов. Белгород, БСХИ. 1984. С.60-69.
17. Листопадов И.Н. Севообороты, урожай и качество зерна озимой пшеницы // Проблема повышения качества зерна. М., Колос, 1977. С.224-228.

18. Малюга Н.Г., Тарасенко Н.Д. Возделывание сильных пшениц. М.: Россельхозиздат, 1982. 96 с.
19. Орлов А.Н., Ткачук О.А., Павликова Е.В. Урожайность и качество зерна яровой пшеницы в зависимости от элементов технологии возделывания // Достижения науки и техники АПК. 2009. №7. С.28-30.
20. Тойгильдин А.Л., Подсевалов М.И., Аюпов Д.Э. Формирование урожая и качества зерна яровой мягкой пшеницы при биологизации севооборотов лесостепной зоны Поволжья // Вестник Ульяновской ГСХА. 2019. №4. С.44-50.
21. Дудкина Т.А. Влияние севооборота на урожайность и качество зерна ярового ячменя // Инновационные направления в химизации земледелия // Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием и Всероссийской Школы молодых учёных (19-21 июня 2019 г.). Белгород, 2019. С.195-200.
22. Повышение эффективности и устойчивости производства зерна / А.И. Алтухов, В.М. Дудкин, И.В. Дудкин и др. Воронеж: Изд-во ВГУ, 1992. 184 с.
23. Проценко Е.П., Дериглазова Г.М. Способ возделывания ярового ячменя на склоновых землях. Патент на изобретение. RU 2334386 C2. Приоритет изобретения – 27.07.2006 г. Дата гос. регистрации – 27.09.2008 г. Б.И. 2008. №27.
24. Резервы повышения урожайности и качества зерна ярового ячменя / А.В. Вражнов, Ю.Б. Анисимов, А.А. Агеев, Л.П. Шаталина // Вестник Челябинской государственной агроинженерной академии. 2013. Т.63. С.91-94.
25. Замайдинов А.А. Роль предшественников и удобрений в формировании урожайности и питательности ячменя в Республике Татарстан / А.А. Замайдинов // В сб. Инновационное развитие АПК Северного Зауралья. 2013. С.89-91.
26. Биологизированные системы земледелия в Центрально-Черноземном регионе // А.С. Акименко, И.В. Дудкин, Т.А. Дудкина и др. // Сахарная свекла. 2010. № 9. С. 12-14.
27. Дудкин И.В., Дудкина Т.А. Действие факторов биологизации земледелия на засорённость посевов озимой пшеницы // Земледелие. 2014. №3. С.41-43.
28. Концепция формирования гибких агротехнологий в ландшафтном земледелии / А.Н. Каштанов, В.М. Дудкин, И.В. Дудкин и др. Курск, 1998. 44 с.

29. Дудкин В.М. Севообороты в современном земледелии России. Курск: Изд-во КГСХА, 1997.155 с.
30. Алёхин В.Т., Попов Ю.В., Семынина Т.В. Система защиты посевов ярового ячменя от вредных организмов в условиях Центрально-Чернозёмного района. М., ФГНУ «Росинформагротех», 2002. 16 с.
31. Торопова Е.Ю., Кириченко А.А., Стецов Г.Я. Как повысить озерненность колоса и массу 1000 зерен яровой пшеницы // Защита и карантин растений. 2023. №3. С.16-25.

УДК: 633.11

ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ И ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ РАЗЛИЧНОЙ СЕЛЕКЦИИ В РАВНИННОЙ ЗОНЕ ДАГЕСТАНА

ИСМАИЛОВ А.Б., кандидат с.-х. наук, доцент,
зав. кафедрой растениеводства и кормопроизводства
ОМАРОВА Е.К., кандидат с.-х. наук, доцент
АЛИМИРЗАЕВА Г.А., кандидат с.-х. наук, доцент
ЮСУФОВ М.К., аспирант
КОФАНОВА Х.Р., студент
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

ASSESSMENT OF PRODUCTIVITY AND ECONOMIC AND BIOLOGICAL VALUE OF WINTER WHEAT VARIETIES OF DIFFERENT SELECTION IN THE PLAIN ZONE OF DAGESTAN

ISMAILOV A.B., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,
Head of the Department of Plant Growing and Fodder Production
OMAROVA E.K., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
ALIMIRZAEVA G.A., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
YUSUFOV M.K., graduate student
KOFANOVA H.R., Student
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov" , Makhachkala, Russia

Аннотация. В статье приводится анализ современного состояния и тенденции производства зерна озимой пшеницы в стране на основе анализа структуры посевных площадей, динамики урожайности и валового сбора пшеницы. Изучаются такие вопросы

как хозяйственно-биологическая ценность, сравнительный уровень продуктивности сортов озимой пшеницы разной селекции в условиях равнинной зоны Дагестана. А также рассматриваются свойства адаптивности сортов к конкретным почвенно-климатическим условиям в условиях равнинной зоны Дагестана. Целью наших исследований – оценка сравнительной продуктивности и хозяйственно – биологических показателей различных сортов озимой пшеницы в условиях равнинной орошаемой зоны Дагестана.

Ключевые слова: Озимая пшеница, сорт, адаптивность, селекция, продуктивная кустистость, урожайность, качество зерна.

Abstract. *The article provides an analysis of the current state and trends in the production of winter wheat in the country, based on an analysis of the structure of sown areas, the dynamics of wheat yield, and the gross harvest. The article examines the economic and biological value, as well as the comparative productivity of different varieties of winter wheat in the flat-land zone of Dagestan. It also explores the adaptability of these varieties to specific soil and climatic conditions in the flat-land zone of Dagestan.The purpose of our research is to evaluate the comparative productivity and economic and biological indicators of various varieties of winter wheat in the flat irrigated zone of Dagestan.*

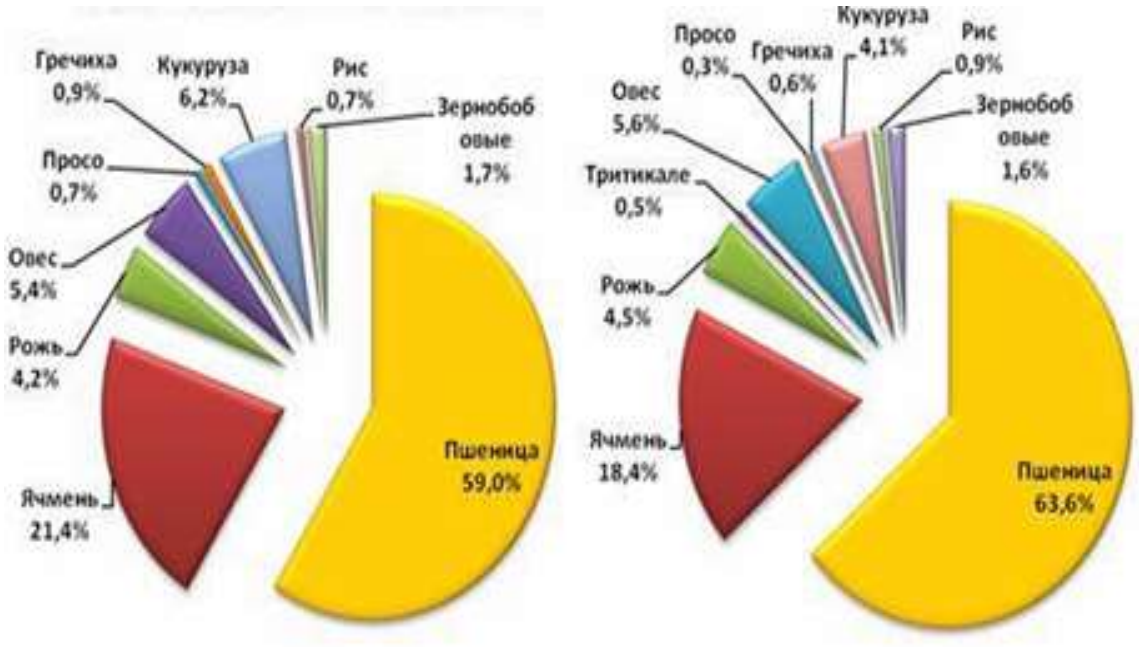
Keywords: *Winter wheat, variety, adaptability, selection, productive tillering, yield, grain quality.*

Введение. Зерновое хозяйство имеет большое народно-хозяйственное значение для обеспечения продовольственной безопасности нашей страны. Озимая пшеница является основной важнейшей зерновой культурой России. Благодаря высокой потенциальной урожайности, занимая около 24-26 млн. га (2023-2024 гг.) площади посева зерновых культур, озимая пшеница обеспечивает до 59-63 % валового сбора зерна. По прогнозам производство пшеницы составит около 60 млн. т. [3].

В последние годы внутреннее потребление зерна практически полностью обеспечивается отечественным производством, и Россия вошла в группу ведущих мировых экспортеров пшеницы. Если в 2023 году было вывезено 18,3 млн тонн зерна, то в 2024 году – уже 54,9 млн тонн, то есть в три раза больше. Доля России в мировом экспорте пшеницы в текущем зерновом сезоне составит 19,3% (1-е место). Валовой сбор зерна в прошлом году составил 121,1 млн т, это

больше, чем годом ранее, на 6,5%, или 7,5 млн т. На долю пшеницы пришлось 61,6% российского урожая зерна. Ее валовой сбор составил 74,3 млн т. Это на 3 % больше, чем годом ранее. Это хороший показатель, а главное-возможность дальнейшего увеличения производства хлеба [4,5].

В Дагестане за последние годы районированы новые, современные комплексно- устойчивые (морозо-зимостойкость, устойчивость к засухе, болезнями вредителям) сорта озимой пшеницы, потенциал которых очень высок, по которым, исходя из меняющихся метрологических факторов, необходимо изучить адаптивные свойства сортов к конкретным почвенно-климатическим условиям, дать хозяйственно – биологическую оценку [6].



2023 год 2024 год

Рисунок 1 – Структура валового сбора зерна в Российской Федерации

Рост внедрения в сельскохозяйственное производство ресурсосберегающих технологий неизбежно приводит к возможности достижения более высоких урожаев. Однако при повышении агрофона дальнейший рост урожайности ограничивается склонностью к полеганию высокорослых сортов.

Современное сельскохозяйственное производство испытывает большую потребность в хорошо отработанных интенсивных технологиях возделывания озимой пшеницы, которые должны основываться на полном удовлетворении биологических

потребностей культуры и сорта, а также более эффективном использовании агроклиматических ресурсов региона за счет освоения научно-обоснованных зональных технологий, в которых ведущим звеном является адаптивность сортов к конкретным почвенно-климатическим условиям [5,6].

В связи с этим, выведение адаптивных сортов, устойчивых к различным агроклиматическим, почвенным и неблагоприятным погодным условиям, было и остается актуальной проблемой, тем более, что набор неблагоприятных факторов, оказывающих влияние на рост, развитие и формирование урожая растений, постоянно расширяется в связи с изменением климата. Высокую продуктивность и качество сорта, адаптивность к конкретным агроклиматическим условиям, эффективность его использования, можно определить, только имея информацию о ней [1,3].

В настоящее время создана группа морозостойких низкорослых сортов озимой пшеницы, выносливых как к полеганию, так и к негативному действию поздних весенних заморозков. Это сорта селекции ВНИИЗК им. И.Г. Калиненко, а также НЦЗ им. П.П. Лукьяненко.

В связи с вышеизложенным, изучение и оценка хозяйственных показателей сортов, устойчивых к конкретным агроклиматическим, почвенным и погодным условиям является актуальным и народно-хозяйственно значимым.

Материалы и методы исследований. Исследования были проведены 2023-2024 гг. на опытно-коллекционном участке кафедры растениеводства и кормопроизводства ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ. Почва на опытном участке - лугово-каштановая, тяжело - суглинистая, что характерно для равнинной зоны Дагестана.

Размер делянок – 25 м^2, повторность 4-х кратная. Методика общепринятая.

Материалом исследований служили сортообразцы озимой пшеницы селекции ВНИИЗК им. И.Г. Калиненко, а также НЦЗ им. П.П. Лукьяненко. В опытах изучались такие показатели как: высота растений; масса зерна с колоса; масса зерна с 1 м^2; масса 1000 зерен; продуктивная кустистость и содержание клейковины.

Результаты исследований. Агроклиматические и почвенные условия равнинной зоны Дагестана позволяют получать высокие урожаи озимых зерновых культур. Так, сложившиеся осенние погодные условия, определяющие величину урожая 2023 года, были

благоприятными для роста и развития озимых культур: за сентябрь-октябрь 2024 года выпало достаточное количество осадков, чтобы обеспечить полноценные всходы озимой пшеницы и их дальнейшее развитие. Перезимовка протекала благоприятно - не было больших перепадов температур. Запас продуктивной влаги в метровом слое почвы на момент возобновления весенней вегетации был в пределах 230-270 мм.

В начале весенней вегетации 2024 года ощущался сильный дефицит осадков в сочетании с высокой температурой воздуха. За апрель выпало 5,1мм осадков или 20% от среднемноголетнего значения, а среднемесячная температура воздуха была на 2,8ºС выше многолетних данных. Такое же положение сложилось и в первые две декады мая, что несколько ослабило растения озимой пшеницы. В дальнейшие месяцы обильные осадки при довольно высокой температуре воздуха оказали благоприятное влияние на рост и увеличение продуктивности растений озимой пшеницы.

Результаты исследований показали, что в условиях равнинной зоны Дагестана благоприятные годы за счет адаптивности сорта возможно получение урожая озимой пшеницы 5,0 т/га и более. Наибольшая продуктивность и качество зерна озимой пшеницы получена у современных интенсивных сортов Гром и Безостая 100 селекции Краснодарского НЦЗ им. П.П. Лукьяненко за счет высокой озерненности и продуктивной кустистости, которые и в прошлом году выделялись по показателям продуктивности. В среднем за 2 года урожайность данных сортов составила 5,8 и 5,7 т/га соответственно. Минимальные показатели урожайности оказалась у среднеспелых сортов – Патриарх и Батько (табл.1).

Таблица 1 – Хозяйственно-биологическая характеристика сортов озимой пшеницы селекции Краснодарского НИИСХ им. П.П. Лукьяненко и ВНИИЗК им. И.Г. Калиненко, 2023-2024 гг.

Название сорта	Урожай-ность, т/га	Масса 1000 зерен, г	Содер-жание клейко-вины, %	ИДК ед.	Продук-тивная куст., шт	Вегета-ционный период, дни
Безостая 1 (контроль)	3,62	45,4	31,6	96	1,3	302
Дон-107	4,65	43,2	26,6	98	2,4	296
Губернатор Дона	4,76	42,8	28,0	92	2,2	295
Ростовчанка 5	5,09	44,0	29,0	95	1,5	296

Безостая 100	5,70	37,6	28,4	85	1,9	298
Гром	5,86	42,4	26,8	84	2,1	300
Сила	5,13	41,0	34,0	103	2,3	299
Патриарх	3,86	40,6	28,0	95	1,2	297
Батько	4,03	40,4	28,0	93	1,6	298

По данным наших исследований, хорошо себя рекомендовали интенсивные и полуинтенсивые сорта селекции ВНИИ зерновых культур им. И.Г. Калиненко – Губернатор Дона, Дон 107 и Ростовчанка 5.

Длина вегетационного периода изучаемых сортов составила 295-298 дней, что на 3-5 дней меньше, чем у сорта Безостая 1.

Одним из основных хозяйственно-биологических признаков озимой пшеницы является качество и количество клейковины в зерне. Наличие клейковины определяет хлебопекарное качество муки, полученной из зерна пшеницы. Так, в соответствии с ГОСТом 9353–90 зерно: высшего класса должно содержать 36% клейковины; 1-го – 32%; 2-го – 28%; 3-го – 23% и 4-го – 18%. По данным наших исследований все изучаемые сорта можно отнести к сильным и ценным пшеницам по содержанию сырой клейковины (26,6-34,0%) 2-ой группы качества.

Заключение. Одной из основных факторов, влияющих на устойчивость и адаптивность растений, являются агроклиматические условия территории выращивания. Поэтому изучение динамики урожайности в зависимости от изменяющихся погодных условий может выявить наиболее ценные адаптивные сорта с наименьшими колебаниями урожайности, что позволит повысить продуктивную стабильность озимой пшеницы в равнинной зоне республики. Представленные сорта озимой пшеницы в условиях высокой изменчивости погодных и биотических факторов среды взаимно дополняют друг друга, и их возделывание будет способствовать стабилизации производства зерна в Дагестане.

Сравнивая новые сорта интенсивного и полуитенсивного типа, можно отметить, что сорта Краснодарского НИИСХ им. П.П. Лукьяненко оказались более продуктивными в условиях равнинной зоны Республики Дагестан.

Список литературы

1. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Омарова Е.К., Алимирзаева Г.А., Кудахова М.М. Продуктивность различных сортов озимой пшеницы в

равнинной зоне Дагестана/ Роль селекции, семеноводства, питомниководства в развитии АПК в современных условиях: материалы Всероссийской научно-практической конференции преподавателей, аспирантов и молодых ученых Дагестанского ГАУ. Махачкала. 2022. С. 4-8.

2. Исмаилов А.Б., Омарова Е.К., Алимирзаева Г.А., Муртузалиева Д.Ш. Продуктивность озимой пшеницы в зависимости от нормы высева семян и уровня минеральных удобрений в равнинной зоне Дагестана/ Высокоэффективные научно-технологические разработки в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции (в рамках реализации программы "Приоритет - 2030"): сборник научных трудов по материалам IV международной научно-практической конференции. Махачкала, 2025. С. 462-468.

3. Исмаилов А.Б., Магомедова Д.С., Муслимов М.Г., Юсуфов Н.А., Рамазанов Д.М., Омаров Ш.К. Особенности роста, развития и формирования урожайности озимой пшеницы в зависимости от приемов технологии возделывания// Зерновое хозяйство России. 2025. Т. 17. № 2. С. 59-65.

4. Исмаилов А.Б., Омарова Е.К., Мутуев А.Ч., Юсуфова А.Н. Влияние условий выращивания и минеральных удобрений на урожайность и качество зерна озимой пшеницы/ Современное состояние и инновационные пути развития мелиорации и орошаемого земледелия: материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 300-летию Российской академии наук. Махачкала, 2024. С. 131-136.

5. Исмаилов А.Б., Муртузалиева Д.Ш. Сравнительная оценка различных сортов озимой пшеницы в условиях равнинной орошаемой зоны Дагестана// Тенденции развития науки и образования. 2023. № 101-3. С. 139-141.

6. Муслимов М.Г., Куркиев К.У., Таймазова Н.С., Гаджимагомедова М.Х. Сравнительная продуктивность интродуцированных сортообразцов зерновых культур в условиях республики Дагестан Современные научно-практические решения развития АПК/ материалы Национальной научно-практической конференции. 2018. С. 231-237.

УДК 633.491

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВНЕСЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

ИСМАИЛОВ А.Б., кандидат с.-х. наук, доцент,
зав. кафедрой растениеводства и кормопроизводства
ОМАРОВА Е.К., кандидат с.-х. наук, доцент
АЛИМИРЗАЕВА Г.А., кандидат с.-х. наук, доцент
КУДАХОВА М.М., кандидат с.-х. наук, преподаватель
ИБРАГИМОВА А.З., аспирант
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

COMPARATIVE ASSESSMENT OF THE PRODUCTIVITY OF VARIOUS POTATO VARIETIES DEPENDING ON THE APPLICATION OF MINERAL FERTILIZERS

ISMAILOV A.B., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,
Head of the Department of Plant Growing and Fodder Production
OMAROVA E.K., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
ALIMIRZAEVA G.A., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
KUDAKHOVA M.M., Candidate of Agricultural Sciences, Lecturer
IBRAGIMOVA A.Z., Postgraduate Student
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov" , Makhachkala, Russia

Аннотация. В данной статье представлены научные исследования по изучению прохождения фаз онтогенеза растений, интенсивности фотосинтетической деятельности, получение планируемой урожайности и качественные показатели клубней различных сортов картофеля. Целью исследований являлось исследования по влиянию расчётных доз минеральных удобрений на уровень урожайности и качество клубней картофеля в условиях равнинной зоны Дагестана. В результате исследований выявлено, что на продолжительность межфазных периодов культуры минеральное питание имеет несомненное влияние. Так запланированный урожай на уровне 20,0 т/га с внесением дозы $N_{96}P_{46}$, достигался всеми опытными сортами. Уровень урожайности – 30,0 т/га при дозе удобрений $N_{149}P_{72}$ достигался с незначительным отклонением. При

планировании 40,0 т/га из всех сортов только Ред Скарлет показал значительное преимущество.

Ключевые слова: картофель, сорта, минеральные удобрения, урожайность, качество клубней.

Abstract. *This article presents scientific research on the study of plant ontogenesis phases, the intensity of photosynthetic activity, the achievement of planned yields, and the quality indicators of tubers of various potato varieties.The purpose of the research was to study the effect of calculated doses of mineral fertilizers on the yield level and quality of potato tubers in the flat zone of Dagestan. As a result of the research, it was found that mineral nutrition has a significant impact on the duration of the crop's interphase periods. The planned yield of 20.0 t/ha, achieved with the application of N96P46, was achieved by all the experimental varieties. The yield level of 30.0 t/ha, achieved with the application of N149P72, was achieved with a slight deviation. When planning 40.0 t/ha, only Red Scarlet showed a significant advantage among all varieties.*

Keywords: *potatoes, varieties, mineral fertilizers, yield, and tuber quality.*

Введение. В настоящее время картофель является повсеместно распространенной культурой универсального использования. Но, несмотря на это, посевные площади значительно сократились. По этой причине и объемы производства этой культуры существенно снизились.

Резервом повышения эффективности картофельного комплекса являются современные технологии производства продукции, направленные на повышение урожайности и качества культуры, экономию материально-технических и энергетических ресурсов, а также снижение потерь урожая.

В мире картофель занимает пятое место среди источников энергии в питании людей после пшеницы, кукурузы, риса и ячменя. Питательная ценность картофеля определяется оптимальным соотношением в нем органических (крахмала, протеина, витаминов) и минеральных веществ, в зависимости от сорта в клубнях содержится от 13 до 37 % сухого вещества [1,6].

Средняя урожайность клубней картофеля в России составляет 22,0 т/га, тогда как в ведущих картофелеводческих странах мира урожайность находится на уровне 35,0 - 55,0 т/га.

Хозяйства Дагестана в 2025 году получили 356 тыс. тонн картофеля, что на 7,1% больше в сравнении с урожаем 2024 года (0,3% от общего сбора картофеля в РФ). При этом под культурой в среднем занято 19 тыс. га [3,4].

В то же время картофель достаточно сложная культура для возделывания. Поэтому для условий Дагестана особую значимость имеет правильно рассчитанные дозы внесения минеральных удобрений для получения запланированных уровней урожайности. Эту проблему возможно решить путем регулирования доз минеральных удобрений [5].

Резюмируя вышеизложенное, вопросы изучения влияния и выявления наиболее оптимальной дозы внесения минерального питания для получения планируемых уровней урожайности клубней картофеля хорошего товарного качества являются достаточно актуальными и народно-хозяйственно-значимыми.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в 2023-2025 гг. на опытно-коллекционном участке кафедры растениеводства и кормопроизводства ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ. Почва опытного участка – лугово-каштановая, тяжелосуглинистая, что типично для равнинной зоны Дагестана. Содержание в пахотном слое: гумуса – 2,81%, N-3-5 мг /100 г почвы, P_2O_5 – 2-2,9 мг/100 г почвы, K_2O- 28,2 мг/100 г почвы.

Объектами исследований являлись:

- сорта картофеля (фактор А): Невский (контроль), Ред Скарлет, Импала;

- дозы минеральных удобрений (фактор В): аммиачная селитра, двойной суперфосфат ($N_{96}P_{46}$; $N_{149}P_{72}$; $N_{202}P_{98}$), рассчитанные на получение 20,30 и 40 т/га.

Расчеты доз удобрений проведены балансовым методом под запланированные урожаи клубней с учетом содержания питательных веществ в почве. Минеральные удобрения вносили в форме аммиачной селитры, двойного суперфосфата, разбросным способом. Основную часть – весной под предпосадочную обработку почвы, а стартовую дозу-одновременно с посадкой картофеля.

Размещение делянок систематическое. Повторность опыта трёхкратная. Общая площадь каждой делянки составила 51 м^2, учетная площадь – 22,5 м^2. Ширина междурядий 70 см, а расстояние между растениями в рядке 30 см [9,10].

Результаты исследований: Минеральные удобрения положительно влияют на биометрические показатели исследуемых сортов картофеля (табл.1).

Таблица 1 - Продолжительность фаз развития растений различных сортов картофеля (2023-2025 гг.)

Планируемая урожайность, т/га	Сорт	Дозы удобрений на заданный урожай, кг/га	Фазы роста и развития				
			Посадка – всходы	Всходы-бутонизация	Бутонизация-цветение	Цветение - начало отмирания ботвы	Вегетационный период
-	Невский	Без удобр.	19	26	10	43	98
	Импала	Без удобр.	17	23	10	42	92
	Ред Скарлет	Без удобр.	18	21	11	40	91
20	Невский	$N_{96}P_{46}$	20	27	11	45	103
	Импала	$N_{96}P_{46}$	17	24	10	43	94
	Ред Скарлет	$N_{96}P_{46}$	18	25	11	44	96
30	Невский	$N_{149}P_{72}$	21	27	12	47	107
	Импала	$N_{149}P_{72}$	20	25	11	46	102
	Ред Скарлет	$N_{149}P_{72}$	20	25	11	47	103
40	Невский	$N_{202}P_{98}$	21	28	13	49	111
	Импала	$N_{202}P_{98}$	19	27	12	47	105
	Ред Скарлет	$N_{202}P_{98}$	20	28	13	48	109

Анализ данных таблицы показывает, что в варианте с внесением минеральных доз удобрений существует закономерность. Повышение доз удобрений приводит к удлинению продолжительности периодов роста и развития растений, а также межфазных периодов. Рассматривая продолжительность периода полные всходы-уборка, видно, что в годы исследований она зависела от применения доз минеральных удобрений. Так, в вариантах с внесением минимальной дозы $N_{96}P_{46}$ она составила 94-103 дня. И далее с увеличением доз минерального питания вегетационный период растений всех исследуемых сортов увеличивался и составлял в среднем 102-111

дней. Данные наших исследований показывают, что в варианте с внесением $N_{149}P_{72}$ наблюдается среднесуточный прирост 0,3-0,5 см в фазе первого листа при средней высоте растений 18-20 см. На вариантах с более высокими дозами удобрений изменения в наступлении фаз вегетации были более выраженными. Так, вегетационный период при дозе $N_{202}P_{98}$ увеличился на 8-9 дней, тогда как в варианте без удобрений этот показатель составил 6-8 дней. Наиболее продолжительный вегетационный период среди исследуемых сортов показал сорт Невский на всех вариантах применения удобрений.

Изучая влияние различных уровней минерального питания на полевую всхожесть и выживаемость растений, можно выделить вариант с внесением $N_{202}P_{98}$, рассчитанного на получение 40 т/га – 96,0; 89,7%, соответственно (рисунок 1).

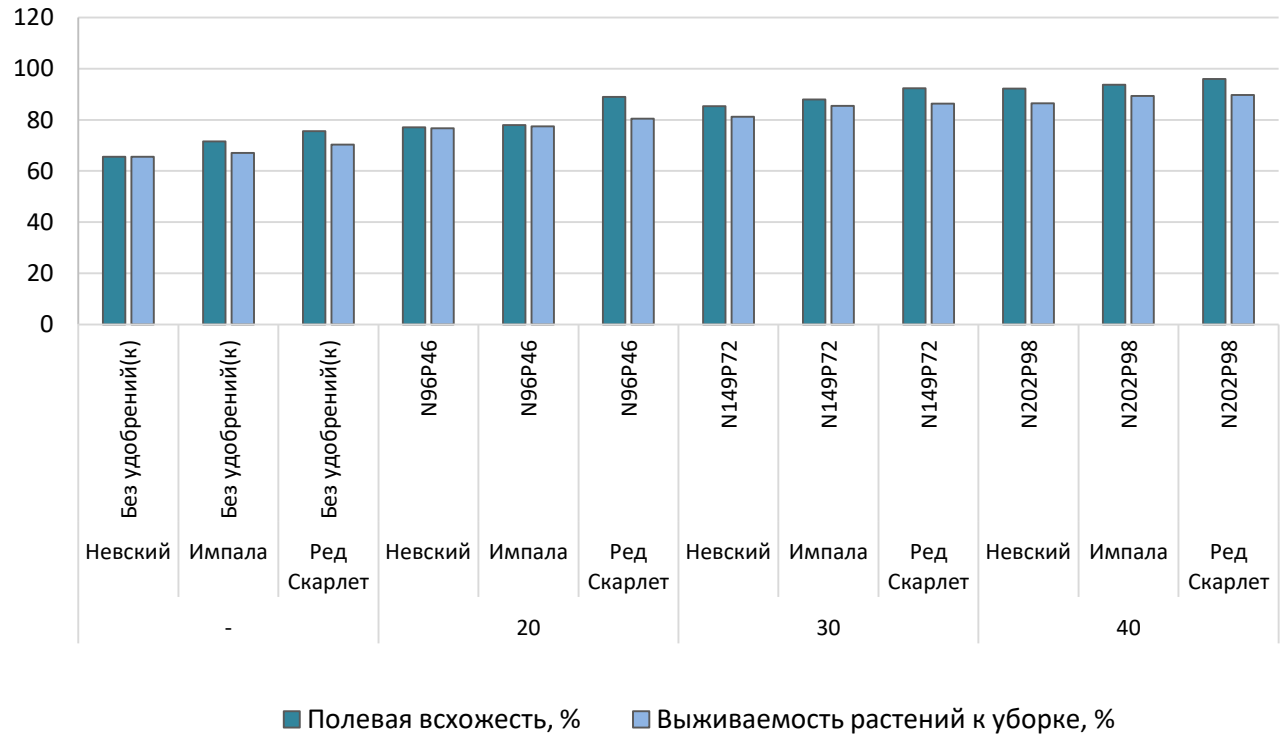


Рисунок 1 - Влияние доз удобрений на полевую всхожесть и выживаемость растений на 100 всхожих клубней (2023-2025 гг.)

Рассматривая же количество жизнеспособных листьев отдельно по вариантам, то тут последовательное повышение уровня минерального питания растений до уровня $N_{149}P_{72}$ увеличивало их количество на 10-12% по сравнению с контролем.

Повышение уровня удобрений до $N_{202}P_{98}$ не приводило к увеличению и снижало число листьев, сравнительно с предыдущим вариантом.

Исследования фотосинтетической деятельности растений картофеля показали, что в период смыкания листьев в междурядьях ассимиляционная поверхность достигла своего пика. Так, она была максимальной в варианте с планированием получения 40 т/га и составляла – 1436,5 тыс.м^2/га. Минимальное же значение наблюдалось в варианте без удобрений – 685,6 тыс.м^2/га (таблица 2).

Таблица 2 - Фотосинтетический потенциал различных сортов картофеля в зависимости от доз минеральных удобрений, тыс.м^2/га

Планируемая урожайность, т/га	Сорт	Доза удобрений на заданный урожай, кг/га	Фаза роста и развития				За вегетационный период
			всходы	3-я пара листьев	смыкание листьев в рядках	уборка	
-	Невский	Без удобрений	426,5	792,1	685,6	223,1	2128,0
	Импала	Без удобрений	465,1	845,1	700,7	233,1	2248,5
	Ред Скарлет	Без удобрений	470,1	845,4	735,5	243,4	2294,4
20	Невский	$N_{96}P_{46}$	515,3	1113,6	1061,6	286,4	2976,0
	Импала	$N_{96}P_{46}$	535,1	1120,4	1086,3	306,1	3047,9
	Ред Скарлет	$N_{96}P_{46}$	545,4	1124,5	1104,3	307,4	3081,6
30	Невский	$N_{149}P_{72}$	516,3	1163,4	1214,1	305,1	3199,5
	Импала	$N_{149}P_{72}$	540,1	1193,3	1224,2	309,3	3266,8
	Ред Скарлет	$N_{149}P_{72}$	548,4	1196,5	1245,3	310,1	3300,3
40	Невский	$N_{202}P_{98}$	508,1	1365,3	1426,4	351,4	3165,2
	Импала	$N_{202}P_{98}$	540,3	1295,4	1398,5	329,2	3563,4
	Ред Скарлет	$N_{202}P_{98}$	542,1	1308,5	1436,5	362,5	3649,6

Преимущественно лучшими показателями формирования ассимиляционной поверхности листьев за вегетационный период были у сорта Ред Скарлет. Следовательно, этот показатель составил у сорта при планировании урожайности 20 т/га – 3081,6, при 30 т/га – 3300,3 и при планировании 40 т/га – 3649,6 тыс.м^2/га.

Естественно с увеличением площади листового аппарата пропорционально возрастает и фотосинтетический потенциал. При этом в контрольном варианте этот показатель у сорта Ред Скарлет был на уровне 2294,4 тыс.м^2/га дней, а при планировании получения 20, 30 т/га был выше на 787,2 - 1005 тыс.м^2/га дней соответственно.

Результаты изучения урожайных данных показали, что внесение расчетных доз минеральных удобрений обеспечивает получение дополнительного урожая. Так, по сорту Невский в среднем по изучаемым вариантам – 9,2 т/га, сорту Импала – 9,6 и сорту Ред Скарлет – 9,8 т/га. Среди исследуемых сортов по всем вариантам опыта Ред Скарлет отличился наибольшей урожайностью в среднем за 2023-2025 гг. – 29,8 т/га (таблица 3).

Таблица 3 - Урожайность различных сортов картофеля в зависимости от расчетных доз удобрений, т/га

Планируемая урожайность, т/га	Варианты опыта	Урожайность, среднее за два года, т/га	Крахмалистость	Отклонения от программы
Невский				
-	Контроль(б/у)	18,5	12,2	-
20	$N_{96}P_{46}$	26,1	14,1	+6,1
30	$N_{149}P_{72}$	27,8	16,2	-2,2
40	$N_{202}P_{98}$	27,7	15,5	-12,3
Импала				
	Контроль(б/у)	18,6	11,1	-
20	$N_{96}P_{46}$	27,9	14,4	+7,9
30	$N_{149}P_{72}$	28,9	13,9	-1,1
40	$N_{202}P_{98}$	27,9	13,8	-12,1
Ред Скарлет				
	Контроль(б/у)	18,9	13,2	-
20	$N_{96}P_{46}$	28,7	12,6	+8,7
30	$N_{149}P_{72}$	29,8	16,8	-0,2
40	$N_{202}P_{98}$	28,1	16,3	-11,9

Анализируя таблицу 3, можно наблюдать, что внесение дозы $N_{96}P_{46}$ запланированный урожай картофеля 20 т/га сформирован всеми изучаемыми сортами с положительным отклонением от программы. Следовательно, по сортам составил Невский…+6,1, Импала…+7,9 и Ред Скарлет…+8,7 т/га. Второй уровень урожайности 30т/га с внесением дозы $N_{149}P_{72}$ был достигнут сортами

с незначительным отклонением (Невский…– 2,2, Импала…– 1,1 и Ред Скарлет…– 0,2 т/га). Дальнейшее повышение доз до $N_{202}P_{98}$ на получение 40т/га сформировало его уже со значительным отклонением, у сорта Невский…– 12,3 т/га, Импала…– 12,1 и Ред Скарлет…– 11,9 т/га, соответственно.

Общий сбор крахмала на вариантах с внесением удобрений был выше и составил в среднем 14,8 т/га, что на 2,7 т/га больше, что выше на 18,3%, чем в контроле (рисунок 2).

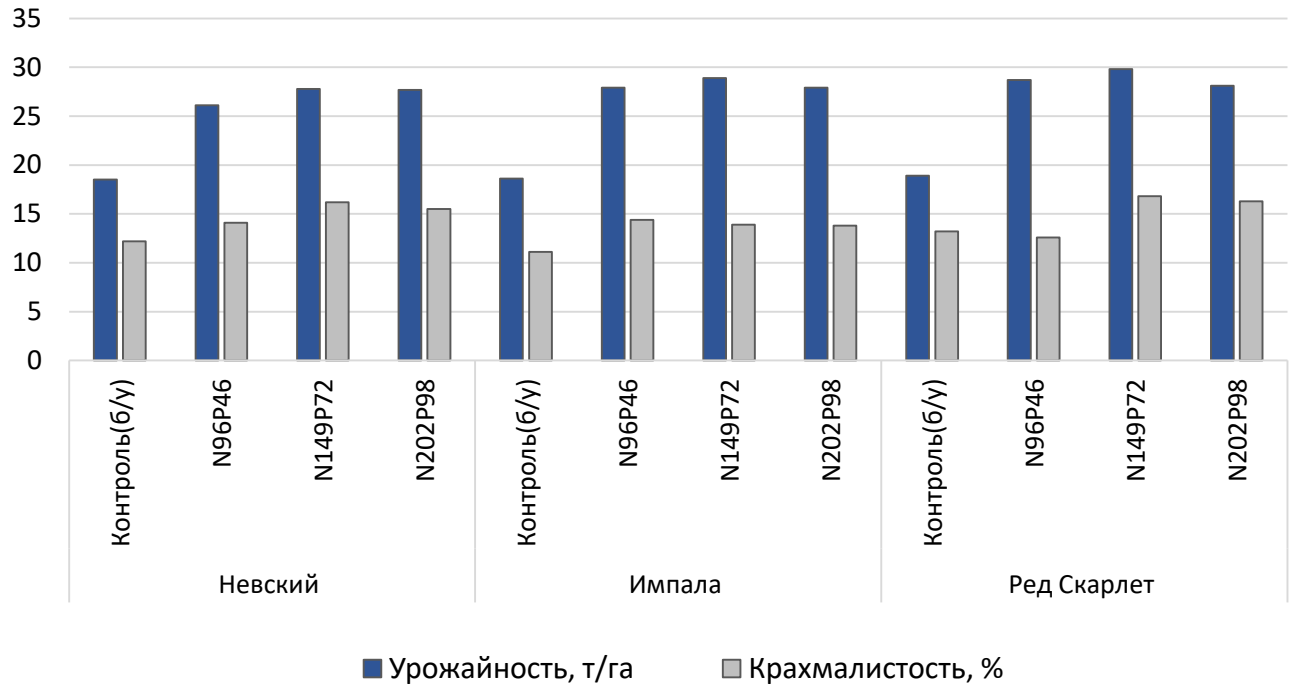


Рисунок 2 - Урожайность и крахмалистость картофеля в зависимости от доз минеральных удобрений, т/га (2023-2025 гг.)

Усорта Ред Скарлет наиболее высокие показатели качества клубней в варианте с применением дозы $N_{149}P_{72}$, сравнительно с другими исследуемыми сортами.

Заключение. В наших исследованиях установлено, что внесение минеральных удобрений влияет как на продолжительность межфазных периодов культуры, так и на весь вегетационный период. Последовательное повышение уровня минерального питания растений $N_{149}P_{72}$ увеличивает число листьев на 10-12% по сравнению с контролем, дальнейшее же его повышение до $N_{202}P_{98}$ снижает этот показатель на 3,6-8,1%.

Лучшие показатели формирования ассимиляционной поверхности листьев за вегетационный период отмечены у всех

исследуемых сортов в варианте с применением дозы $N_{149}P_{72}$, но сорт Ред Скарлет имел преимущества и составил 3397,3 тыс.$м^2$/га.

Рассматривая влияние внесения различных доз удобрений на урожайность, можно сделать вывод, что наиболее оптимальной дозой считается $N_{149}P_{72}$. При этом запланированная урожайность 30 т/га была достигнута всеми исследуемыми сортами с незначительным отклонением у сорта Ред Скарлет.

Список литературы

1. Гаспарян И. Н., Гаспарян Ш. В. Картофель: технологии возделывания и хранения: учебное пособие. Санкт-Петербург: Изд."Лань". 2017. 264 с.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5-е изд. доп. и перераб. Москва: Агропромиздат. 1985. 351 с.
3. Исмаилов А.Б., Омарова Е.К., Алимирзаева Г.А., Кудахова М.М. Урожайность сортов картофеля в зависимости от применения минеральных удобрений в условиях равнинной зоны Дагестана/ Современное состояние и инновационные пути развития мелиорации и орошаемого земледелия: материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 300-летию Российской академии наук. Махачкала, 2024. С. 136-144.
4. Исмаилов А.Б., Омарова Е.К., Алимирзаева Г.А., Кудахова М.М. Влияние минерального питания на урожайность и качество клубней картофеля в равнинной орошаемой зоне Дагестана/ Роль аграрной науки в обеспечении продовольственной безопасности: материалы Международной научно-практической конференции. Мелитополь, 2024. С. 48-58.
5. Кудахова М.М., Исмаилов А.Б., Омарова Е.К., Алимирзаева Г.А. Урожайность и качество клубней картофеля в зависимости от минеральных удобрений // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2024. № 2 (77). С. 87-92.
6. Постников А. Н., Постников Д. А. Картофель: научно-практическое издание. 2-е изд., переработанное и дополненное. Изд.: Российский ГАУ - МСХА им. К.А. Тимирязева. Москва. 2006.160 с.

УДК: 633.15

ВЛИЯНИЕ НОРМЫ ВЫСЕВА СЕМЯН НА ПРОХОЖДЕНИЕ ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ ФАЗ РАЗВИТИЯ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ В РАВНИННОЙ ЗОНЕ ДАГЕСТАНА

ИСМАИЛОВ А.Б., кандидат с.-х. наук, доцент,
зав. кафедрой растениеводства и кормопроизводства
ОМАРОВА Е.К., кандидат с.-х. наук, доцент
АЛИМИРЗАЕВА Г.А., кандидат с.-х. наук, доцент
АРАЗОВ А.Т., студент
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

INFLUENCE OF SEEDING RATES ON THE PHENOLOGICAL PHASES OF CORN HYBRIDS IN THE PLAIN ZONE OF DAGESTAN

ISMAILOV A.B., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,
Head of the Department of Plant Growing and Fodder Production
OMAROVA E.K., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
ALIMIRZAEVA G.A., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
АРАЗОВ А.Т., student
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov" , Makhachkala, Russia

Аннотация. В представленной статье дается обоснование оптимизации норм высева семян различных гибридов кукурузы, которое смягчает воздействие неблагоприятных агроклиматических факторов на уровень продуктивности культуры. Цель исследований – изучение влияния различных норм высева семян на процесс прохождения фенологических фаз роста и развития растений, биометрические показатели и урожайность опытных образцов позднеспелых гибридов кукурузы в условиях равнинной орошаемой зоны Дагестана. В ходе научных исследований изучена зависимость фактора нормы высева семян на рост, развитие и продуктивность гибридов кукурузы отечественной селекции. В результате проведенных исследований установлена тенденция, что с увеличением нормы высева семян незначительно удлиняется вегетационный период в среднем на 2-3 дня, а также уменьшается полевая всхожесть семян на 3,9-8,8%. Вследствие этого, загущенные посевы кукурузы выходят с меньшим числом початков, а бесплодных растений с неопылившимися цветками становится больше. Выявлено,

что увеличенная норма высева семян пагубно сказывается на структурных элементах урожая культуры, вызывая снижение длины початков, массы одного початка (в среднем на 16,0-22%), показатели выхода зерна с початка и массы 1000 штук семян. В заключении авторы приходят к выводу, что в условиях равнинной орошаемой зоны Дагестана более высокая урожайность (6,21-5,89 т/га) формируется у гибрида П 9874 в посевах с нормой высева семян 70-65 тыс. шт./га. У гибрида ДКС 5075 наибольший урожай зерна (6,28 т/га) получен при норме высева 75 тыс. шт./га.

Ключевые слова: кукуруза, гибриды, нормы высева семян, оптимизация посевов, урожайность.

Abstract. *This article provides a rationale for optimizing the seeding rates of various corn hybrids, which mitigates the impact of adverse agro-climatic factors on crop productivity.The purpose of the research is to study the effect of different seeding rates on the phenological phases of plant growth and development, as well as the biometric parameters and yield of late-maturing corn hybrids in the flat irrigated zone of Dagestan.In the course of scientific research, the dependence of the seeding rate factor on the growth, development, and productivity of domestic corn hybrids was studied. As a result of these studies, it was found that an increase in the seeding rate slightly lengthens the growing season by an average of 2-3 days, and also reduces the field germination rate by 3.9-8.8%. As a result, dense corn crops produce fewer cobs, and there are more infertile plants with unpollinated flowers.It has been found that an increased seeding rate has a detrimental effect on the structural elements of the crop, causing a decrease in the length of the cobs, the weight of a single cob (on average by 16.0-22%), the yield of grain per cob, and the weight of 1,000 seeds.In conclusion, the authors conclude that in the conditions of the flat irrigated zone of Dagestan, the P 9874 hybrid has a higher yield (6.21-5.89 t/ha) in crops with a seeding rate of 70-65 thousand seeds per hectare. The DKS 5075 hybrid has the highest grain yield (6.28 t/ha) at a seeding rate of 75 thousand seeds per hectare.*

Keywords: *corn, hybrids, seeding rates, crop optimization, and yield.*

Введение. Как известно, кукуруза – это уникальная культура современного мирового земледелия разностороннего использования и высокой урожайности. На продовольствие в странах мира

используется около 20 % зерна кукурузы, на технические цели – 15-20 % и примерно две трети – на корм [7;8].

Благодаря высокой потенциальной продуктивности кукурузы, способности ее активно извлекать питательные вещества из почвы и давать положительный отклик на внесении удобрений, привлекли к ней внимание многих генетиков и селекционеров, которые создали ее высокоурожайные гибридные виды и сорта. В современных условиях интенсивного производства увеличение валовых сборов зерна кукурузы возможно, как за счет подбора новых, стабильно продуктивных гибридов, обладающих засухоустойчивостью и высоким качеством полученного урожая, так и за счет совершенствования отдельных агротехнических приёмов [2;4].

Кукуруза является высокоокультуренным растением, неспособным к произрастанию без влияния антропогенного фактора. Семена кукурузы могут попасть в почву только с помощью человека, т. к. зерно практически не осыпается, початки обламываются редко, стебель достаточно прочный [3].

В республике Дагестан валовый сбор кукурузы на зерно снизился на 6,3% до 63,3 тыс. тонн (0,5% от общероссийского сбора кукурузы). Размеры посевных площадей под кукурузу сократились на 0,4% до 14,8 тыс. га (0,7% от всех площадей кукурузы на зерно в РФ), занимая 24-е место среди регионов РФ [2,3,6].

В условиях Дагестана урожайность гибридов кукурузы на зерно лимитируется не только количеством выпадающих осадков, средней температурой почвы и воздуха в период вегетации, но и напрямую зависит от нормы высева семян. Исследования позволяют полнее реализовать потенциал современных гибридов кукурузы на основе теоретического и практического обоснования оптимальной нормы высева семян, что и определяет актуальность проведенных нами исследований [4].

Материалы и методы исследований. Исследования были проведены 2023-2024 гг. на опытно-коллекционном участке кафедры растениеводства и кормопроизводства ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ. Почва на опытном участке - лугово-каштановая, тяжело - суглинистая, что характерно для равнинной зоны Дагестана. Содержание в пахотном слое: гумуса - 2,81 %, N – 30-40 мг/кг почвы, P_2O_5 – 20-20,9 мг/кг почвы, K_2O - 280,2 мг/кг почвы.

Объекты исследований и схема опыта:

Фактор А – *гибриды кукурузы*:

1. Краснодарский 410 МВ;
2. ДКС 5075;
3. П 9874.

Фактор В – *нормы высева семян:* 60; 65; 70; 75; 80 и 85 тыс. всхожих семян на 1 га.

Опыт – двухфакторный в четырёхкратной повторности [1]. Предшественник – поле после озимых. Гибриды кукурузы районированы и рекомендованы для возделывания в Северо-Кавказском регионе. Изучаемый порог норм высева выбран, опираясь на рекомендуемые по зоне проведения исследований и на совокупность исследований, проведенных для кукурузы по усреднённым данным в различных почвенно-климатических зонах.

Результаты исследований. Установлено, что своевременное развитие растений имеет особое значение для реализации продуктивного потенциала кукурузы. К основным этапам, составляющим вегетационный период кукурузы, относят вегетативное и репродуктивное развитие.

У кукурузы отмечают следующие фазы роста и развития: начало и полное появление всходов, начало и полное появление метёлок, начало и полное цветение початков, молочное, молочно-восковое состояние зерна, восковая спелость, полная спелость. Длительность онтогенеза является не менее важным признаком, позволяющим объединять все гибриды по группе скороспелости. Для классификации длительности периода вегетации растений кукурузы используют две фазы: всходы – цветение и цветение – восковая спелость (табл. 1).

Как видно из наших наблюдений у всех исследуемых гибридов вегетационный период в среднем за годы исследований незначительно зависел от нормы высева семян. Так, наиболее скороспелым был гибрид Краснодарский 410 МВ (111 дней), гибрид П 9874 заканчивал вегетационный период на двое суток позже него. Позже всех вегетационный период заканчивал гибрид ДКС 5075 на 6 дней дольше чем гибрид Краснодарский 410 МВ и на 4 дней чем гибрид П 9874.

Таблица 1- Продолжительность вегетационного периода различных гибридов кукурузы в зависимости от нормы высева семян, 2023-2024 гг.

Гибрид (фактор А)	Норма высева, тыс.шт./га (фактор В)	Межфазные периоды, сутки			Вегетацион-ный период, сут.
		посев-всходы	всходы - начало цветения	всходы - восковая спелость	
Красно-дарский 410 МВ	60	18	58	102	110
	65	17	58	103	110
	70	17	57	103	110
	75	18	57	102	110
	80	18	58	104	112
	85	18	58	104	112
Среднее по гибриду		18	58	103	111
П 9874	60	18	64	104	112
	65	18	64	104	112
	70	18	69	106	114
	75	18	64	105	113
	80	18	65	106	114
	85	18	64	106	114
Среднее по гибриду		18	64	105	113
ДКС 5075	60	18	65	110	116
	65	17	64	112	117
	70	18	64	112	118
	75	18	65	113	118
	80	18	65	112	118
	85	18	64	112	118
Среднее по гибриду		18	65	112	117

Фаза цветения у гибрида Краснодарский 410 МВ по вариантам опыта наступила в среднем на 57-58-е сутки, у гибрида П 9874- на 64-65 сутки, а у гибрида ДКС 5075– на 65-56-е сутки после всходов.

Фаза восковой спелости у среднепоздних гибридов кукурузы наступала на 103-112-е сутки после всходов. Гибриды Краснодарский 410 МВ и П 9874 к фазе восковой спелости пришли практически одновременно разницей в один день. В среднем зерно доходило до восковой спелости за 110 суток (табл. 1).

Соответственно, продолжительность всего вегетационного периода у опытных гибридов составила: Краснодарский 410 МВ –

111 дней, П 9874 – 113 и ДКС 5075 – 117 суток. Как видно гибрид ДКС 5075 оказался наиболее позднеспелым.

В фазе посев-всходы увеличение нормы высева семян с 60 до 90 тыс. штук на 1 га по всем изучаемым гибридам не оказало существенного влияния на продолжительность межфазного периода, который составил 18-19 суток.

К началу фазы цветения увеличение нормы высева семян гибридов П 9874 и ДКС 5075 привело к увеличению межфазного периода всходы-цветение на 4-6 суток.

К фазе восковой спелости с увеличением нормы высева семян на 1 га по всем гибридам можно отметить тенденцию роста межфазного периода всходы-восковая спелость. Так, по гибриду Краснодарский 410 МВ вегетационный период увеличился на 3 сутки, по ДКС 5075 и П 9874 – на 2 сутки.

В связи с этим, можно отметить зависимость увеличения вегетационного периода среднепоздних гибридов кукурузы от увеличения нормы высева семян на 1 га.

По данным наших исследований, показатели урожайности зависели не только от изучаемого фактора, но и от агроклиматических условий за вегетационный период гибридов кукурузы. Зависимость урожайности гибридов кукурузы от нормы высева семян на 1 га была неоднозначной по годам. Так, наибольшая урожайность всех гибридов была в более благоприятном по влагообеспеченности 2023 году, а наименьшая – в засушливом 2024 году.

У гибрида Краснодарский 410 МВ максимальная урожайность за годы исследований (6,01-5,75 т/га) была с нормой высева семян 70 тыс. шт./га. У гибрида ДКС 5075 лучшая урожайность, достигающая 6,65 и 5,91 т/га была в варианте с нормой высева 75 тыс. шт./га семян. У среднепозднего гибрида П 9874 самая высокая урожайность нами отмечена на уровне 6,53 т/га при норме высева 70 тыс. шт./га семян.

По нашим данным на вариантах с заниженными нормами высева семян (менее 70 тыс. всхожих семян на 1 га) по всем изучаемым гибридам формировались изреженные посевы с густотой стояния растений от 45,0 до 56,0 тыс. на 1 га. Это объясняется тем, что гибриды кукурузы не в полной мере использовали ресурсы влагообеспеченности и питательные вещества. В итоге были получены низкие показатели урожайности – в пределах 4,62-5,89 т/га,

хотя показатели продуктивности одного растения кукурузы были достаточно высокими (табл.2).

Таблица 2 – Урожайность гибридов кукурузы в зависимости от нормы высева семян

Гибрид (фактор А)	Норма высева, тыс.шт./га (фактор В)	Урожайность, т/га		
		Годы исследований		Среднее
		2023	2024	
Краснодарский 410 МВ	60	4,79	4,45	4,62
	65	4,33	4,94	4,63
	70	6,01	5,75	5,88
	75	5,55	5,21	5,38
	80	5,67	4,75	5,21
	85	4,81	4,14	4,47
Среднее по гибриду		5,19	4,87	5,03
ДКС 5075	60	4,55	5,03	4,79
	65	5,21	4,38	4,80
	70	4,76	5,38	5,10
	75	6,65	5,91	6,28
	80	5,54	4,66	5,07
	85	4,89	4,77	4,83
Среднее по гибриду		5,26	5,02	5,14
П 9874	60	4,80	4,69	4,74
	65	6,20	5,58	5,89
	70	6,53	5,90	6,21
	75	5,87	5,69	5,78
	80	5,09	4,22	4,65
	85	5,27	4,68	4,97
Среднее по гибриду		5,62	5,12	5,37
$НСР_{05}$, т/га		0,41	0,29	

Исходя из данных наших исследований можно сделать вывод, что в среднем за годы исследований наибольший уровень урожайности получен у гибрида П 9874. При этом зависимость от нормы высева семян варьировала от 4,74 до 5,78 т/га. Так наиболее оптимальным вариантом по фактору В (нормы высева) был посев нормой 70 тыс. шт./га всхожих семян (6,21 т/га), несколько меньшая (5,89 т/га) - при норме высева 65 тыс. шт./га. Увеличение же нормы высева семян (более 70 тыс. шт./га) или ее уменьшение (менее 65 тыс. шт./га) не целесообразно, так как урожайность падала.

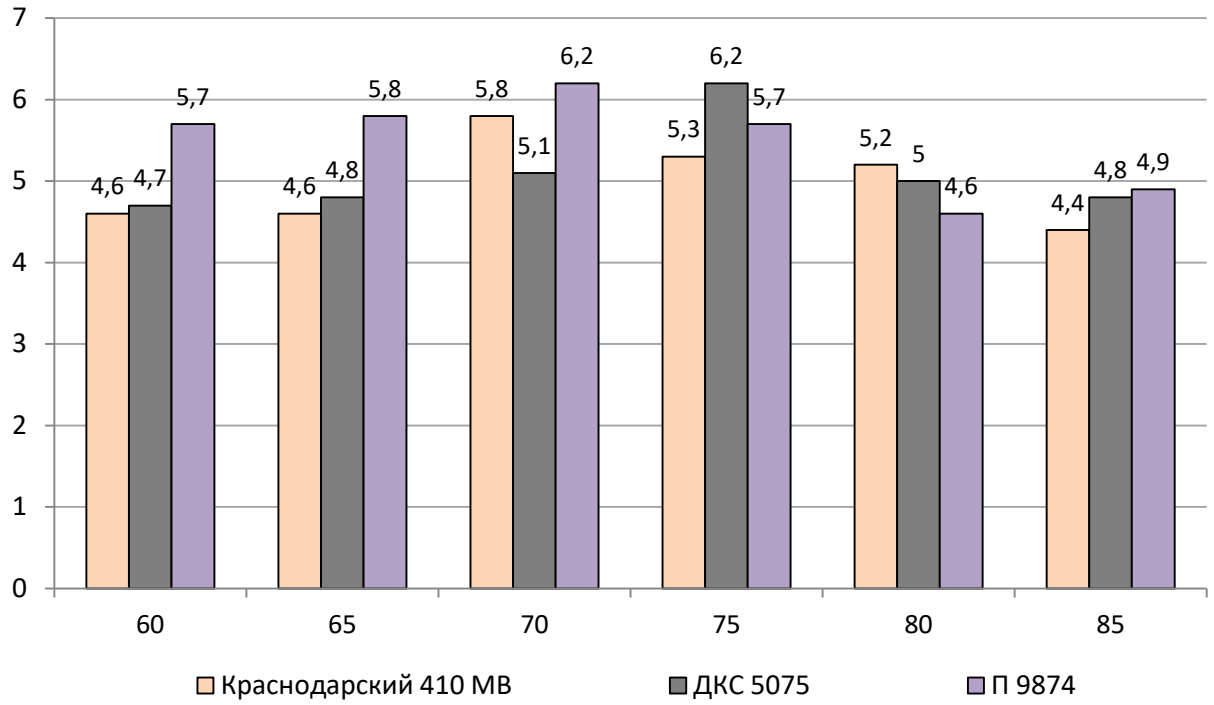


Рисунок 1 – Влияние нормы высева семян на уровень урожайности гибридов кукурузы, т/га

Анализируя рисунок 1 можно сделать заключение, что в вариантах, где нормы высева семян более 75-85 тыс. на 1 га показатели урожайности у всех опытных гибридов снижаются. Объясняется это повышенной густотой стояния растений, что повлекло за собой дополнительную конкуренцию между растениями за влагу и элементы питания, увеличение количества бесплодных растений. Также с загущением посевов снижается количество початков на растении, длина и масса початка, озерненность, выход зерна с початка и масса 1000 штук. Отрицательное влияние загущения проявилось по всем изучаемым гибридам.

Заключение. Резюмируя результаты проведенных исследований можно сделать следующие заключения: такой фактор как норма высева семян имеет значительное влияние на рост и развитие растений, продолжительность вегетационного периода, формирование структурных показателей исследуемых гибридов кукурузы и уровень их продуктивности.

Сравнительная оценка трех изучаемых гибридов за два года исследований показала, что наиболее высокие показатели урожайности зерна наблюдались у гибрида П 9874 в варианте с номой высева семян 70-65 тыс. шт./га, достигая 6,21-5,89 т/га, а

гибрид ДКС 5075 – при посеве нормой 75 тыс. шт./га, сформировав урожай зерна 6,28 т/га.

Список литературы

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос. – 2014. 336 с.
2. Исмаилов А.Б., Мустафаев З.М., Омарова Е.К., Алимирзаева Г.А., Юсуфова А.Н. Влияние норм высева семян на рост и развитие растений различных гибридов кукурузы в условиях равнинной орошаемой зоны Дагестана/ «Экономика, управление и финансы АПК: современные перспективы и инновации»: материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 95-летию со дня рождения Шахбана Мамедовича Мамедова. – Махачкала: Дагестанский ГАУ, 2024. С. 272-278.
3. Исмаилов А.Б., Омарова Е.К., Алимирзаева Г.А., Мустафаев З.М., Зубайров Х.И. Зависимость уровня продуктивности различных гибридов кукурузы от норм высева в равнинной орошаемой зоне Дагестана /«Флора и растительность: изучение, сохранение и рациональное использование»: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященнаой100-летию ученого-ботаника Димитровой Веры Николаевны. – Махачкала: Дагестанский ГАУ, 2025. С. 124-134.
4. Исмаилов А.Б. Урожайность кукурузы в зависимости от нормы высева семян и предшественников на лугово-каштановых почвах Дагестана// Тенденции развития науки и образования. 2025. № 118-4. С. 25-28.
5. Исмаилов А.Б., Мустафаев З.М., Мамаева Д.С. Рост и развитие растений разных гибридов кукурузы в зависимости от нормы высева семян в условиях равнинной орошаемой зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. 2023. №4 (56). С. 29-33.
6. Магомедалиев С.А., Исмаилов А.Б. Совершенствование элементов технологии возделывания кукурузы на зерно в орошаемых условиях Дагестана// Известия Дагестанского ГАУ. 2025. № 1 (25). С. 47-51.
7. Народнохозяйственное значение кукурузы. [Электронный ресурс].– Режим доступа: https://rosng.ru/post/content-narodnohozyaystvennoe-znacheniekukuruzy.
8. Современные технологии производства растениеводческой продукции: сб. науч. материалов / Под общ. ред. д-ра наук М. А. Кадырова. – Мн.: ИВЦ Минфина, 2015.– 304 с.

УДК 635.25

УРОЖАЙНОСТЬ ГИБРИДОВ F1 ЛУКА РЕПЧАТОГО В УСЛОВИЯХ ТЕРСКО-СУЛАКСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

ИСМАИЛОВ И.С., аспирант
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

YIELD OF F1 HYBRIDS OF ONIONS IN THE CONDITIONS OF THE TEREK-SULAK SUBPROVINCE OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN

ISMAILOV I.S., postgraduate student
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov», Makhachkala, Russia

Аннотация. В статье приведены данные по урожайности гибридов F1 лука репчатого в условиях Хасавюртовского района, относящейся к Терско-Сулакской подпровинции. Целью исследований является комплексная оценка продуктивности гибридов F1 лука репчатого. Изучаемые сорта отличались по продолжительности вегетационного периода, которая составила в зависимости от сорта 85 - 120 дней. Коротким периодом вегетации выделяется гибрид Вердон F1 (85 дней). Наибольший средний урожай за три года получен у гибрида БонусF1 – 72,3 т/га при средней массе луковицы 75,5 г. Наименьшая урожайность была у гибрида Кенди – 51 т/га, средняя масса плода здесь равна 52,9 г. Наименьшая рентабельность у гибрида Кенди F1 (соответственно 29,1 тыс. руб./га и 6,0%), здесь же, естественно, и самая высокая себестоимость – 9149 руб./ц.

Ключевые слова: сорт, гибрид, лук репчатый, норма высева, качество луковиц, урожайность, рентабельность.

Abstract. *This article presents data on the yield of F1 onion hybrids grown in the Khasavyurt district of the Terek-Sulak subprovince. The aim of the study was to comprehensively evaluate the productivity of F1 onion hybrids. The studied varieties differed in the length of their growing season, which ranged from 85 to 120 days depending on the variety. The Verdon F1 hybrid stands out for its short growing season (85 days). The highest average yield over three years was obtained from the BonusF1 hybrid - 72.3 t/ha with an average bulb weight of 75.5 g. The lowest yield was from the Candy hybrid - 51 t/ha, the average fruit weight here is 52.9*

g. The lowest profitability was found in the Candy F1 hybrid (respectively 29.1 thousand rubles/ha and 6.0%), and here, naturally, the highest cost price was also found - 9149 rubles/centner.

***Keywords**: variety, hybrid, onion, seeding rate, bulb quality, yield, profitability*

Введение. Лук репчатый является одной из основных овощных культур, которая пользуется большим спросом у населения. Это связано с его уникальным химическим составом, обусловливающий его ценные вкусовые, питательные и лечебные свойства. Он широко используется в течение всего года как в свежем виде, так и в качестве сырья для консервной промышленности. В РФ под этой культурой занято около 120 тысяч гектаров. Для конвейерного выращивания в последние годы выведены высокоурожайные сорта с ранним сроком созревания[3,6]

В Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, ежегодно включаются новые сорта и гибриды, вместе с тем растет уровень требований, предъявляемых к ним.

Одним из слабых мест в овощеводстве Дагестана является отсутствие или очень малое количество сортов лука репчатого с ранним сроком созревания, которые востребованы овощеводами [1].

Как отмечают многие исследователи, лук репчатый имеет много окрасок. Однако наиболее востребованными являются сорта и гибриды лука репчатого с желтой окраской разных оттенков [7, 8, 9, 10].

Лучшим размером для реализации считается размер луковицы 6-8 см, что соответствует группе среднего размера луковицы – 100-150 г. Соответственно, наибольший интерес для населения представляет группа с массой луковицы от 100 до 150 г, то есть среднего размера и с низким показателем изменчивости [11].

Лук играет огромную роль в жизни человека: это и незаменимый продукт питания, основа многих блюд и источник витаминов (С, группы В), минералов (калий, сера) и антиоксидантов (кверцетин), укрепляющих иммунитет и сердце. Он также используется в народной медицине для улучшения пищеварения, борьбы с простудами (как отхаркивающее), улучшения состояния кожи, волос и даже как средство повышения потенции у мужчин, а в культуре символизирует жизненную силу.

Сегодня Дагестан является одним из значимых регионов России по выращиванию лука, поскольку почвенно-климатические условия региона являются благоприятными для возделывания этой ценной овощной культуры.

Цель исследований заключалась в поиске перспективных гибридов лука репчатого раннего срока созревания, обладающие комплексом хозяйственно ценных признаков, для изучения и разработки отдельных элементов агротехники для условий северной равнинной зоны Дагестана.

Методика проведения исследований. Исследования проводились в 2023-2025 гг. на землях ООО Агрофирма «ДагАгро» расположенного в селении Чагаротар, Хасавюртовского района.

Для исследований использовали 2 гибрида голландской селекции (Кенди F1 Бонус F1) и гибрид Вердон F1 японской селекции. В качестве контроля сорт Халцедон молдавской селекции.

Посев проводили в конце февраля – начале марта. Повторность опыта четырёхкратная. Общая площадь делянки 12 м^2. Ширина делянки составляла 1,7 м, длина 7,1 м., Учетная площадь делянки равнялась 10 м^2. Ширина делянки составляла 1,70 м, длина 5,9 м., повторность четырёхкратная. Расположение делянок рендомизированное.

Агротехника выращивания лука в хозяйстве была общепринятая в хозяйстве. Статистическая обработка проведена по Б.А.Доспехову[2]

Результаты исследований. Наблюдения за фазами вегетации показало, что продолжительность фазы от всходов до образования третьего листа наиболее короткой была у ультра-раннего гибрида лука японской селекции Вердон F1 и составляла 20 суток. Наиболее продолжительной эта фаза была у сорта Халцедон - 24 суток, где фаза от образования третьего листа до формирования пятого листа также была самой продолжительной (18 дней).

Формирование луковиц раньше всего началось у гибрида Вердон – через 18 дней после предыдущей фазы, у гибридов Бонус и Кенди – через 21 и 22 дня.

Позднее остальных луковицы начали формироваться у контрольного сорта Халцедон. В общей сложности от всходов до достижения технической спелости луковиц испытуемым сортам понадобилось от 85 до 120 дней, наиболее коротким вегетационный период был у гибрида Вердон F1, а наиболее длительным – у

контрольного варианта. У Бонуса и Кенди разница составила всего 5 дней.

Урожайность испытуемых сортов по годам приведена в таблице 1. Как видно из полученных данных урожайность по годам меняется незначительно. Тем не менее наибольший урожай у сорта Халцедон и гибридов Вердон и Кенди получены в тртий год исследований, а у гибрида Бонус – во второй год.

Таблица 1 – Урожайность гибридов лука репчатого по годам

№ п/п	Сорт	Урожайность, т/га			Урожайность, т/га
		2023	2024	2025	
1	Халцедон	62,7	62,2	64,8	63,2
2	Вердон F1	65,4	65,9	67,6	66,3
3	Бонус F1	72,8	73,6	70,5	72,3
4	Кенди F1	47,9	50,4	55,0	51,1
$НСР_{05}$					5,25

Наибольший средний урожай за три года получен у гибрида Бонус – 72,3 т/га при средней массе луковицы 75,5 г. Наименьшая урожайность была у гибрида Кенди – 51,1 т/га, средняя масса плода здесь равна 52,9 г.

В таблице 2 приведены данные по экономической эффективности сортов. Как видно из таблицы, себестоимость наименьшей была в варианте гибрида Бонус F1 и составила 6410 руб./ц, здесь же были наибольшая прибыль и рентабельность, соответственно 248,4 тыс. руб./га и 51,4%.

Таблица 2 – Экономическая эффективность сортов лука репчатого (среднее за три года)

Показатель	Сорта лука репчатого			
	Халцедон (к)	Вердон F1	Бонус F1	Кенди F1
Урожайность, т/га	63,2	66,3	72,3	51,1
Стоимость продукции, т. руб./га	613,0	675,1	732,4	513,1
Затраты, т. руб./га	484,0	484,0	484,0	484,0

Себестоимость, руб. /т	7658	6954	6410	9149
Прибыль, тыс. руб. /га	129,0	190,1	248,4	29,1
Рентабельность, %	26,6	39,3	51,4	6,0

Наименьшими прибыль и рентабельность были у гибрида Кенди F1 (соответственно 29,1 тыс. руб./га и 6,0%), здесь же, естественно, и самая высокая себестоимость – 9149 руб./ц.

Заключение. Проведенные фенологические наблюдения свидетельствуют о том, что продолжительность вегетационного периода от всходов до технической зрелости луковиц у изученных сортов значительно разнятся и продолжительность его составил от 85 до 120 дней: самый короткий вегетационный период был у ультра-раннего гибрида Вердон F1 и составил 85 дней. Самый продолжительный – у сорта Халцедон – 120 дней.

Урожайность испытуемых сортов по годам различались не существенно, и тем не менее наибольший урожай у Халцедона, Кенди и Вердона были получены в третий год исследований, а у Бонуса – во второй. Наибольший средний урожай за три года получен у гибрида Бонус – 72,3 т/га при средней массе луковицы 75,5 г. Наименьшая урожайность была у гибрида Кенди – 51,1 т/га, средняя масса плода здесь равна 52,9 г.

Экономический анализ полученных данных показал, что наименьшими прибыль и рентабельность были у гибрида Кенди F1 (соответственно 29,1 тыс. руб./га и 6,0%), здесь же, естественно, и самая высокая себестоимость – 9149 руб./ц.

Список литературы

1. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию (сорта растений) на 12 января 2016 г. [электронный ресурс].– Режим доступа: http://www.gossort.com/reestr-1.html.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. -5-е изд., доп. и перераб. - М.: Агропромиздат, 1985.– 351 с.
3. Казакова А.А. Лук / А.А. Казакова. - Л.: Колос, 1970.-78 с.

4. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве /С.С. Литвинов. - Москва: Россельхозакадемия, ГНУ ВНИИО, 2011. - 648 с.
5. Пивоваров В.Ф. Овощи России / В.Ф. Пивоваров - Москва: ГНУ ВНИИССОК, 2006. - 384 с.
6. Прохоров И.А. Селекция и семеноводство овощных культур / И.А. Прохоров, А. В. Крючков, В.А. Комиссаров. - Москва: Колос, 1997.- 480 с.
7. Ранние овощи [электронный ресурс]. - Режим доступа: http://pochvaved.ucoz.ru/publ/1-1-0-15.
8. Селекция и семеноводство овощных культур: сб. науч. тр.- М.: ВНИИССОК, 2007.- 256 с.
9. Сорта репчатого лука [электронный ресурс].- Режим доступа: http://ogorodik- sad.ru/content/sorta repchatogo luka.
10. Трулевич В.К. Лук и чеснок / В.К. Трулевич. - Изд. 3-е, перераб. и доп.: Колос, 1969.-135 с.
11. Fritsch, R.M. Evolution, domestication and taxonomy. In:Rabinowitch H.D.Currah L. (eds). Allium crop science recent advances / R.M. Fritsch, N. Friesen // CABI Publisning, 2002.-56p.

УДК 633.51-53.123

ЗЕРНОВОЕ СОРГО – АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ИСТОЧНИК ПРОИЗВОДСТВА СПИРТА

МУСЛИМОВ М. Г., доктор с.-х. наук, профессор
РАМАЗАНОВА Т.В., кандидат с.-х. наук, доцент
ГАДЖИЕВ М.-Э. А., магистрант
МАГОМЕДОВ М.А., студент
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

GRAIN SORGO IS AN ALTERNATIVE SOURCE OF ALCOHOL PRODUCTION

MUSLIMOV M.G., Doctor of Agricultural Sciences, Professor
RAMAZANOVA.T. V., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
GADZHIEV M- E. A., undergraduate
MAGOMEDOV M.A., student
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov" , Makhachkala, Russia

Аннотация. В процессе работы изучался химический состав семян сорго сорта Зерноградское 88 и его влияние на качество получаемого спирта, получали спирт из семян сорго аналогично технологии получения спирта из зерна пшеницы, анализировали промежуточные продукты процесса получения спирта. В результате исследования получили спирт из семян сорго сорта Зерноградское 88, по качеству и выходу из исходного сырья не уступающий традиционным аналогам. Выход спирта составил 0,4724 л на 1 кг семян сорго, что на 20-22 % выше традиционных аналогов. При этом в расчете на условный крахмал выход спирта составил 643,6 литра на 1 т условного крахмала. Проведенные исследования показали, что семена сорго являются хорошим альтернативным сырьем для данного производства, особенно в южных регионах страны. Это может способствовать уменьшению доли использования хлебной культуры – пшеницы для спиртового производства.

Ключевые слова: этиловый спирт, спирт-сырец, спирт-ректификат, сусло, бражка, ректификационная установка, сорго, дистиллят, крахмал.

Abstract. *In the process, studied the chemical composition of sorghum varieties Zernogradsky 88 and its impact on the quality of the alcohol, the alcohol obtained from the seeds of sorghum is similar to the technology of alcohol from wheat were analyzed intermediates process of obtaining alcohol. The study got alcohol from sorghum seed varieties Zernogradsky 88, on the quality and yield of the raw material is not inferior to traditional counterparts. alcohol yield was 0.4724 liters per 1 kg of sorghum seeds that 20-22% higher than conventional counterparts. Thus, based on conventional starch alcohol yield was 643.6 liters per 1 ton of conditional starch. Studies have shown that sorghum seeds are a good alternative raw materials for the production, especially in the southern regions of the country. This can help to reduce the share of grain crops - wheat for alcohol production.*

Keywords: *ethyl alcohol, raw alcohol, rectified spirit, mash, mash, distillation plant, sorghum, distillate, starch.*

Введение. Спирт является основой производства алкогольной продукции. Широко используется спирт в медицине, парфюмерной, лакокрасочной промышленности и других отраслях. Незаменимо его техническое применение. Для его производства в основном

используется зерно пшеницы и некоторые другие виды сырья. Однако пшеница – основная хлебная культура и уменьшение доли ее использования для производства спирта является актуальной задачей [6, 8].

Существенный вклад в решение этой проблемы, особенно в южных регионах страны, может внести зерновое сорго. Эта засухоустойчивая культура, в условиях дефицита влаги на юге страны может обеспечивать высокие урожаи зерна (до 7-8 т/га и выше). К тому же изучение химического состава зерна сорго сорта Зерноградское 88 показывает, что его с успехом можно использовать для производства спирта. Содержание углеводов (крахмал) там составляет 73,4 %, что на 22 % больше, чем в зерне пшеницы [7, 9].

Конечно, для производства элитных сортов спирта придется, видимо, использовать зерно пшеницы. Здесь речь идет о некотором альтернативном использовании зерна сорго для производства спирта, используемого, в основном, в технических целях.

Объектом исследований является этиловый спирт, получаемый из семян сорго сорта Зерноградское 88.

Цель работы – разработка технологии производства спирта из альтернативного сырья – семян сорго.

В процессе работы изучался химический состав семян сорго сорта Зерноградское 88 и его влияние на качество получаемого спирта, получали спирт из семян сорго аналогично технологии получения спирта из зерна пшеницы, анализировали промежуточные продукты процесса получения спирта.

В **результате исследования** получили спирт из семян сорго сорта Зерноградское 88, по качеству и выходу из исходного сырья не уступающий традиционным аналогам. Выход спирта составил 0,4724 л на 1 кг семян сорго, что на 20-22 % выше традиционных аналогов. При этом в расчете на условный крахмал выход спирта составил 643,6 литра на 1 т условного крахмала.

В Российской Федерации спирт из семян сорго в промышленных масштабах практически не получают. В западных странах данная технология широко применяется. Так в США 8 % всего производимого этанола в стране получают из сорго.

Спирт из семян сорго может быть использован во всех сферах применения этилового спирта. Если брать его техническое применение, то это такие сферы, как лакокрасочная промышленность,

медицина, производство биотоплива, производство бытовой химии и др.

Прежде чем получить этиловый спирт из семян сорго сорта Зерноградское 88 необходимо изучить биохимический состав данных семян.

Содержание крахмала мы определяли поляриметрическим методом путем растворения крахмала, содержащегося в зерне, в горячем разбавленном растворе соляной кислоты, осаждения и фильтрования растворенных белковых веществ и измерения оптического угла вращения раствора крахмала (ГОСТ 10845-98) [1, 10].

Содержание белка мы определяли методом минерализации органического вещества серной кислотой в присутствии катализатора с образованием сульфата аммония, разрушения сульфата аммония щелочью с выделением аммиака, отгонки аммиака водяным паром в раствор серной или борной кислоты с последующим титрованием (ГОСТ 10846-91) [2].

Содержание жира мы определяли методом извлечения сырого жира из продукта растворителем, последующего удаления растворителя, высушивания и взвешивания извлеченного жира (ГОСТ 29033-91) [3].

Содержание сырой клетчатки мы определяли методом последовательной обработки навески испытуемой пробы растворами кислоты и щелочи, озолении и количественном определении органического остатка весовым методом. (ГОСТ 31675-2012) [4].

Содержание лизина мы определяли методом разделения в кварцевом капилляре под действием электрического поля ионных форм аминокислот и их детектирования по собственному поглощению в ультрафиолетовой области (ГОСТ 31480-2012) [5].

Результаты проведенных анализов указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Биохимический состав семян сорго сорта Зерноградское 88

Белок	11,79
Крахмал	73,4
Жир	3,85
Клетчатка	2,26
Лизин	0,40

Как мы видим из таблицы, семена сорго сорта Зерноградское 88 отличаются высоким содержанием крахмала, что в конечном итоге положительно влияет на выход спирта.

Таблица 2 - Среднее содержание крахмала в зерне, бобах и картофеле (% по массе)

Культура	Крахмал
Картофель	12-24
Гречиха	66-72
Горох	22-46
Кукуруза	58-68
Просо	43-64
Овес	33-46
Пшеница	47-65
Сорго	70-73
Сорго (сорт Зерноградское 88)	**73,4**
Рис	74-76
Рожь	45-55
Ячмень	43-56
Чумиза	54-64
Чечевица	46-56

Как мы видим из таблицы, сорго обладает довольно высоким содержанием крахмала в зерне по сравнению с аналогами, уступая лишь рису. Это говорит о том, что семена сорго являются одними из лучших видов сырья при производстве этилового спирта.

Эффективность технологии получения спирта из семян сорго заключается в более низкой себестоимости производства за счет большего выхода спирта из 1 кг исходного сырья, а также в уменьшении использования хлебной культуры – пшеницы, в данном производстве.

Выводы. В результате проведенных лабораторных исследований по производству этилового спирта из семян сорго сорта Зерноградское 88 можно сделать следующие выводы:

1. Сорго обладает довольно высоким содержанием крахмала в зерне (сорт Зерноградское 88 – 73,4 %) по сравнению с аналогами, уступая лишь рису;

2. Благодаря высокому содержанию крахмала выход спирта составляет 472,4 литра на 1 т зерна сорго.

Проведенные исследования показали, что семена сорго являются хорошим альтернативным сырьем для данного производства,

особенно в южных регионах страны. Это может способствовать уменьшению доли использования хлебной культуры – пшеницы для спиртового производства.

Список литературы

1. ГОСТ 10845-98. Зерно и продукты его переработки. Метод определения крахмала.
2. ГОСТ 10846-91. Зерно и продукты его переработки. Метод определения белка.
3. ГОСТ 29033-91. Зерно и продукты его переработки. Метод определения жира.
4. ГОСТ 31675-2012. Корма. Методы определения содержания сырой клетчатки с применением промежуточной фильтрации.
5. ГОСТ 31683-2012. Зерновое крахмалосодержащее сырье для производства этилового спирта. Методы определения массовой доли сбраживаемых углеводов.
6. Аскарбеков Э. Б., Байгазиева Г. И. Основы получения спирта из сиропа сорго // Известия Национальной академии наук Республики Казахстан, серия аграрных наук, 2015, №4
7. Григоренко Н. О. Сорго сахарное и перспективное направление его использования // Вестник пищевой промышленности «Сахарная отрасль», 2016, №5.
8. Смирнов В.А. Технология спирта. Учебное пособие. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981.
9. Римарева Л. В., Серба Е. М., Оверченко М. Б. Комплексное использование сока стеблей сахарного сорго для получения этанола и кормовой белково-аминокислотной добавки. Пищевая промышленность, 2021, № 5. - С. 56-61.
10. Ягофаров Д. Ш., Канарский А. В., Сидоров Ю. Д. и др. Применение крахмалосодержащего сырья в биотехнической промышленности // Вестник Казанского технологического университета, 2012, т. 15, №12.

УДК **633.283:631**

СОРТА СОРГО ТРАВЯНИСТОГО И ИХ ОТЗЫВЧИВОСТЬ НА ФОНЫ ПИТАНИЯ В ТАТАРСТАНЕ

НИГМАТЗЯНОВ А. Р.[1], кандидат с.-х. наук
САБИРЗЯНОВ Р.Р. [1], аспирант
НАФИКОВ М. М. [1], аспирант
СЕМИН Д. С. [2], кандидат с.-х. наук
[1]ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет», г. Казань, Россия
[2]ФГБНУ Российский научно-исследовательский и проектно-технологический институт сорго и кукурузы, г.Саратов, Россия

GRASS SORGHUM VARIETIES AND THEIR RESPONSIVENESS TO NUTRITIONAL BACKGROUNDS IN TATARSTAN

NIGMATZYANOV A. R. [1], PhD in Agriculture,
SABIRZYANOV R.R. [1], Postgraduate Student
NAFIKOV M. M. [1], Postgraduate Student
SEMIN D. S.[2], PhD in Agricultural Sciences
[1]Kazan State Agrarian University, Kazan, Russian Federation
[2]Russian Research and Design Institute of Sorghum and Corn, Saratov, Russian Federation

Аннотация. В статье приведены результаты полевых опытов проведённых на серых лесных почвах северной зоны республики Татарстан. Размещали делянки опыта после яровой пшеницы. Технология возделывания сорго травянистого общепринятая для зоны. На двух фонах минерального питания изучались восемь сортов сорго травянистого. В сумме двух укосов наибольшая урожайность зеленой массы сформировалась у сорта Дёмская и составила 18,2 т/га, что больше стандарта сорта Аида на 2,1 т/га. После двухфазной уборки зерна наибольшая урожайность получена у сорта Константция – 1,7 т/га и Юбилейная 20 – 1,6 т/га, что превышает стандарта сорт Аида на 0,4 и 0,3 т/га.

Ключевые слова: сорта, сорго травянистое, фон минерального питания, урожайность, высота растений.

Abstract. *The article presents the results of field experiments conducted on gray forest soils in the northern zone of the Republic of Tatarstan. The experimental plots were placed after spring wheat. The cultivation technology of grass sorghum is generally accepted for the zone. Eight varieties of grass sorghum were studied on two backgrounds of mineral nutrition. In the sum of two mowing operations, the highest yield of green mass was achieved by the Demskaya variety, which amounted to 18.2 t/ha, which is 2.1 t/ha higher than the standard Aida variety. After two-phase grain harvesting, the highest yield was obtained from the variety Konstantsiya – 1.7 t/ha and Yubileynaya 20 – 1.6 t/ha, which exceeds the standard variety Aida by 0.4 and 0.3 t/ha.*

Keywords: *varieties, grass sorghum, background of mineral nutrition, yield, plant height*

В реальном времени для аграрников республики Татарстан находящегося на передовых позициях по производству молока, в целях бесперебойного обеспечения потребностей животноводства высококачественными и недорогими кормами, ключевым вопросом становится увеличение валовых сборов важнейших кормовых культур зоны с повышенными качественными показателями. Выполнение поставленной задачи, часто становится весьма сложной в условиях богарного кормопроизводста из-за лимита влаги в летний вегетационный период. В республике из пяти лет, три приходится на засушливые и традиционные посевы однолетних трав в одновидовых и смешанных посевах в таких условиях часто не оправдывают себя. К тому же у этих культур высокие нормы высева и они не обладают таким важным свойством, как многоукосность и отавность (отрастанием после стравливания и скашивания). Также стоит заострить внимание на том, что в современных условиях хозяйствования само производство кормов не удовлетворяет растущим потребностям в современных условиях производства [1,2,3].

Возникла необходимость для удовлетворения запросов стабильно увеличивать производство кормов в богарном кормопроизводстве, постоянно совершенствовать структуру посевов, повышать квалификацию, перенимать передовой опыт и внедрять их на базе своих хозяйств. Существующий набор кормовых культур, интродукция и внедрение новых, сортовое разнообразие и тщательное соблюдение агротехнических мероприятий при их возделывании в одновидовых и смешанных посевах, подготовка хранилищ к приему и хранению кормов, учёт и сбалансированное кормление, позволят вести эффективно ваш агробизнес в условиях недостаточного увлажнения [4,5,6].

Увеличение аридизации климатических условий наталкивает специалистов аграрного сектора и учёных работающих на сельское хозяйство продолжать поиски растений, отличающихся неприхотливостью к условиям вегетации в нашей зоне.

Результаты многолетних исследований показывают, что на формирование урожайности сельскохозяйственных культур активное влияние оказывают такие факторы, как повышение температуры среднесуточные, так и годовые, снижение количества выпадающих осадков в осенне-зимний и весенне-летний периоды, засушливые явления, различные виды эрозии. Травянистое сорго, однолетняя

культура способная переносить жару и засуху, неприхотливая к условиям произрастания и отличающаяся способностью формировать 2-3 полноценных урожая зеленой массы в благоприятные годы. Продолжительность вегетационного периода «всходы – 1 укос (начало выметывания)» у современных сортов составляет от 40 до 60 суток, «всходы и до полной спелости зерна в метелке» от 100 до 110 дней при урожайности зеленой массы за 2 укоса от 40 и более т/га. и семян. Главное препятствие к распространению суданской травы в регионах Российской федерации, это недостаточная изученность её сортов и агротехнологии применительно к условиям зоны возделывания. При сравнении с кукурузой, суданская трава более засушлива благодаря хорошо развитой вторичной корневой системе. Наиболее важна в наших условиях суданская трава во второй половине лета и начале календарной осени, являясь надежным источником кормовой массы[7,8].

По сравнению с кукурузой сорго травянистое менее затратна при применении сплошного посева, она отличается тонкостебельностью и большей облиственностью, а следовательно и хорошей поедаемостью. Сорго интенсивно развивается после прохождения фазы кущения и при благоприятных условиях может вырастать до 5-7 см в сутки. Она отличается высокой отавностью, хорошей побегообразовательной способностью, обильной кустистостью и быстротой отрастания [9,10].

С появлением на рынке новых сортов сорго травянистого появилась необходимость их испытания в условиях северной зоны республики Татарстан.

Исследования проводились в 2024-2025гг. на серых лесных почвах с содержанием 2,3% гумуса по Тюрину (ГОСТ 262-13), 120мг/кг обменного калия, 130 мг/кг подвижного фосфора, по Чирикову (ГОСТ 26204-91)

Технология возделывания сорго травянистого общепринятая для зоны. Стандарт в опыте районированный в 7 зоне сорт Аида. Изучались восемь сортов суданки на двух фонах питания: 1. Без удобрений (контроль). 2. Фон минерального питания $N_{60}P_{60}K_{60.}$

Статистическую обработку данных проводили методом дисперсионного анализа по методике Б.А. Доспехова [11].

Продуктивность биоценоза проводили отдельно по сортам в фазе вымётывания метёлки первый укос и второй укос в фазе трубкования.

В таблице1 приведены данные по урожайности сортов сорго на безудобренном фоне и на фоне $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Таблица 1 - Показатели сортов сорго травянистого, (средняя за два года)

Сорта	Урожайность, т/га				Полегаемость, баллы	Кустистость, шт.	Высота, м
	зеленой массы 1 укоса	зеленой массы 2 укоса	всего за 2 укоса	зерна			
Фон без удобрений							
Аида(st.)	7,8	8,3	16,1	0,61	5	1,7	1,63
Дёмская	8,9	9,3	18,2	0,54	5	1,8	1,60
Кинельская 100	8,1	9,4	17,5	0,79	5	1,9	1,70
Констанция	8,2	9,0	17,2	0,89	5	1,9	1,69
Тиганская	8,1	9,4	17,5	0,72	5	1,8	1,65
Удача	6,8	8,6	15,6	0,66	5	1,7	1,67
Чишминская ранняя	8,4	9,6	18,0	0,58	5	1,7	1,67
Юбилейная 20	8,3	9,6	17,9	0,78	5	1,8	1,68
Фон питания - $N_{60}P_{60}K_{60}$							
Аида(st.)	15,2	16,1	31,3	1,3	5	3,1	1,82
Дёмская	14,9	15,7	30,6	1,2	5	2,6	1,79
Кинельская 100	17,0	18,3	35,3	1,5	5	3,5	1,87
Констанция	16,4	17,3	33,7	1,7	5	4,4	1,85
Тиганская	15,0	16,0	31,0	1,4	5	3,4	1,81
Удача	13,3	13,7	27,0	1,3	5	2,9	1,85
Чишминская ранняя	15,1	15.8	30,9	1,1	5	2,7	1,80
Юбилейная 20	17,1	18,0	35,1	1,6	5	3,7	1,83
$НСР_{05}$			2,11	0,18			

Наибольшая урожайность на без удобренном фоне сформировалась при первом укосе у сорта Демская и составила 8,1 т/га, другие сорта не намного отставали от лидера. По результатам второго укоса лидирующая позиция у сортов Чишминская ранняя и Юбилейная 20 – 9,6 т/га. По сумме двух укосов наибольшая урожайность зеленой массы сформировалась у сорта Дёмская и составила 18,2 т/га. Стандарт сорт Аида отставал от лидера на 2,1 т/га.

На удобренном фоне $N_{60}P_{60}K_{60}$ по сумме двух укосов наибольшая урожайность сформировалась у сорта Кинельская 100 – 35,3 т/га. и Юбилейная 20 – 35,1т/га, что указывает на их отзывчивость по внесению удобрений, незначительно отстаёт от них сорт Констанция – 33,7 т/га.

По сборам зерна (семян) наибольшая урожайность сформирована у сорта Констанция – 1,7 т/га и Юбилейная 20 – 1,6 т/га. Они выше, чем у стандарта на 0,4 и 0,3 т/га, соответственно.

Осмотр показал, что по полегаемости, различий у сортов не наблюдалось. Большая кустистость наблюдается у сортов Констанция - 4,4 шт. и у Юбилейная 20 -3,7 шт. на удобренном фоне, тогда как на контроле без удобрений они ниже на 2.5 и 1,9 шт. соответственно на одно растение. Внесенные удобрения повлияли и на высоту растений по сортам.

Список литературы

1. Габдрашитов З.А., Реутов С.П. Климат и урожай. Казань: Таткнигоиздат, 1986.-106 с.
2. Бербокова Н. В., Токов М. М. Суданская трава – один из основных источников растительного сырья в засушливой зоне Юга России. NovaInfo.Ru. 2018;1(91): С.67-72.
3. Савина Е. А., Прудникова А. Г., Прудников А. Д. Урожайность и кормовые качества суданской травы и её смесей с зернобобовыми культурами. Кормопроизводство. 2016; №3: С.12-15.
4. Кадычегова В. И., Бородыня А. Н., Кадычегов А. Н. Суданская трава в степной зоне юга средней Сибири. Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2014;7(117): С.18.
5. Ковтунова Н. А., Ковтунов В. В., Шишова Е. А. Влияние метеорологических условий на урожайность и качество зеленой массы суданской травы. Вестник Российской сельскохозяйственной науки. 2016, №3, С.39-40.
6. Нафиков, М.М. Возделывание одновидовых и смешанных посевов сорговых культур и их эффективность / М.М. Нафиков, Н.М. Якушкин, В.Н. Фомин и др. - Москва. - 2015. - 248 с.
7. Семин Д.С., Костина Г.И., Лящева С.В., Кибальник О.П., Гаршин А.Ю., Куколева С.С. Подбор и оценка исходного материала для селекции суданской травы в условиях Саратовской области // Сборник материалов Международной научно-практической конференции «Стратегические задачи аграрного образования и науки». – Екатеринбург: УрГАУ, 2015. – С. 378–384.
8. Нафиков М.М., Нигматзянов А.Р., Смирнов С.Г. Влияние сроков посева и доз удобрений на засоренность и урожайность сахарного сорго Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии 2022. №1(57) С.54-58
9. Рахманов И.А. Продуктивность суданской травы в зависимости

от норм высева и минерального питания в условиях Закамья Татарстана : автореферат дис. ... кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.09 / Марийс. гос. ун-т. — Йошкар-Ола, 2004. — 22 с.
10. Истомин А.А. Нормы и способы посева, смешанные посевы и сроки скашивания суданской травы в Закамье Республики Татарстан: Автореф.дис.канд.с.-х.наук.-Казань.-р.п.Алексеевское, 1999.-24 с.
11. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М., 2011. – 352 с.

УДК 633.34

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ АДАПТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ СОИ К ЗАСУШЛИВЫМ УСЛОВИЯМ РАВНИННОГО ДАГЕСТАНА

[1] РАМАЗАНОВА Т.В., кандидат с.-х. наук, доцент
[1] ТАЙМАЗОВА Н.С., кандидат с.-х. наук, доцент
[2] РАМАЗАНОВА К.Р., преподаватель
[1] АБДУЛМУСЛИМОВА Д.И., студент
[1] ГАДЖИЕВ Р.Г. ОГЛЫ, студент
[1] ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия
[2] Аграрно-экономический техникум, г. Махачкала, Россия

ECOLOGICAL ADAPTABILITY OF VARIOUS SOY VARIETIES TO THE DRY CONDITIONS OF PLAIN DAGESTAN

[1]**RAMAZANOVA T.V.,** PhD in Agriculture, Associate Professor
[1]TAIMAZOVA N.S., PhD in Agriculture, Associate Professor
[2]RAMAZANOVA K.R., teacher
[1]ABDULMUSLIMOVA D.I., student
[1]HAJIYEV R.G.OGLU, student
[1] Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov" , Makhachkala, Russia
[2] Agricultural and Economic College, Makhachkala, Russia

Аннотация. Приводятся результаты изучения перспективных сортов сои краснодарской селекции ВНИИМК им. Пустовойта, которые в дальнейшем могут быть внедрены в производство в засушливых условиях равнинной зоны Дагестана с учетом технологии капельного полива. Наиболее раннеспелым из исследуемых сортов является сорт Лира. Период вегетации составил

у него 94 дня. Наиболее высокую урожайность удалось получить по сорту Альба – 3,20 т/га.

Ключевые слова: соя, капельное орошение, количество бобов, масса 1000 семян, урожайность.

Abstract. *The article presents the results of studying promising soybean varieties bred in Krasnodar by the Pustovoit All-Russian Research Institute of Meat and Dairy Industry. These varieties can be further introduced into production in the arid conditions of the lowland zone of Dagestan, taking into account the drip irrigation technology. The earliest-ripening variety studied is Lira, with a vegetation period of 94 days. The highest yield was obtained from the Alba variety, with a yield of 3.20 t/ha.*

Keywords: *soybean, drip irrigation, number of beans, weight of 1,000 seeds, yield.*

Введение. Обладая комплексом ценных свойств растений и зерна, а так же универсальностью их использования в продовольственных, кормовых и технологических целях, в современном мировом растениеводстве соя относится к числу главнейших белково-масличных культур [10].

Изменения климата приводят к снижению иммунитета и адаптивных свойств существующих сортов, возделываемых культур, что коренным образом меняет направленность селекции. С точки зрения экологии соя – облагораживающая культура. Она сдерживает распространение патогенных микробов, болезней и вредителей. За счет сокращения применения пестицидов возделывание сои способствует очищению полей от сорняков, снижению экологической нагрузки. По биологическим требованиям соя может успешно возделываться в регионах, где произрастают подсолнечник и кукуруза, в том числе и в условиях летней засухи [7 ,9].

В современных условиях целесообразным и экономически обоснованным направлением селекции является получение сортов для конкретных условий того или иного региона [3]. На данный момент научными учреждениями разных регионов России выведены надежные высокопродуктивные сорта сои для конкретных условий возделывания, разработаны интенсивные и адаптивные зональные технологии, являющиеся основой достижения высоких урожаев. Создание сортов с комплексом определённых селектируемых

признаков для конкретных почвенно-климатических условий обеспечит развитие, эффективность и устойчивость агроэкосистем [2, 5]. В современном мире вопросы адаптивности и устойчивости потенциальных сортов и форм, а также их размножения с учётом зональных особенностей приобретают исключительную актуальность.

Экологическая адаптивность сои в условиях равнинного Дагестана определяется способностью сортов противостоять экстремально высоким температурам и дефициту влаги, характерным для аридного климата региона [1, 4]. В этой зоне возделывание сои без орошения крайне рискованно: урожайность на богаре составляет в среднем 1,2 -1,5 т/га, тогда как на орошении она возрастает до 3,0 - 3,2 т/га и выше.

Цель исследований - изучение реакции исследуемых сортов сои на природно-климатические условия равнинного Дагестана, а также оценка продолжительности вегетационного периода и урожайности семян изучаемых сортов.

Объекты и методика исследований. В 2024-2025 гг на луговых среднесуглинистых почвах опытного поля ДагГАУ проводились исследования для оценки адаптивного потенциала растений сои. Объектами исследований были раннеспелый сорт сои Альба и очень раннеспелый сорт Лира краснодарской селекции. Изучаемые сорта различались по морфологическим признакам, характеру развития, а также продолжительности прохождения фенофаз. Испытания сортов осуществлялись по общепринятой методике. Посев проводился в конце апреля – начале мая. Делянки 2-х рядные площадью 54 $м^2$, с междурядьями 0,45 м, густота стояния растений – 440тыс. шт./га. Способ полива – капельный, оросительные нормы по сортам составили 2442 $м^3$/га у сорта Лира и 2817 $м^3$/га у сорта Альба [6].

Результаты исследований. Метеорологические условия 2024-2025 гг. различались по температурному режиму и по количеству осадков. Относительно благоприятными для роста и развития растений сои был 2024 год.

Продолжительность периода посева – всходов зависит от погодных условий года и в нашем опыте составил 6-8 суток. Показатель продолжительности периода всходы – начало ветвления варьировал от 9 до 12 суток (таблица 1).

Таблица 1 - Продолжительность прохождения основных фаз развития изучаемых сортов сои, дни (2024-2025 гг)

Сорт	Посев – всходы	Всходы – начало ветвления	Начало ветвления – начало цветения	Начало цветения – начало формирования бобов	Начало формирования бобов-начало налива бобов	Начало налива бобов – созревание	Длина вегетации, дни
Альба	8	12	30	24	16	16	106
Лира	6	9	30	23	15	11	94

Полученные данные подтверждают, что длительность периода от всходов до созревания у сои зависит от взаимодействия внешних метеорологических факторов и особенностей развития сорта. При этом вегетационный период каждого сорта представляет собой совокупность отдельных специфических для него межфазных периодов и изменение их продолжительности влечет за собой нарушение синхронности процессов роста и развития, что, в свою очередь, приводит к изменению химического состава, всхожести семян и других показателей. Таким образом, сорту Альба потребовалось 106 дней для завершения вегетации, а сорту Лира - на 12 дней меньше.

В течение вегетационного периода мы вели фенологические наблюдения, определяли основные показатели структуры урожая сои, а также урожайность семян. По мере созревания сои, растения убирали и проводили морфологический анализ (таблица 2).

Таблица 2 - Структура урожая сортов сои (за 2024-2025 гг.)

Сорт	Высота растений, м	Высота прикрепления нижнего боба, см	Количество бобов на растении, шт.	Количество зерна с 1 растения, шт.	Масса, г	
					зерна с одного растения	1000 зерен
Альба	0,92	12,8	34,2	94,4	12,7	138,8
Лира	0,79	13,0	28,7	79,1	9,8	121,9

Анализ полученных данных показывает, что структурные показатели меняются в зависимости от генетического потенциала изучаемых сортов.

Сорт Лира относится к среднерослым, и высота его стебля составила 0,79 м. Сорт Альба – высокорослый, высота его растений

составила 0,92 см. Практически неизменными у сортов остается такой показатель как: высота прикрепления нижнего боба. Это важный агротехнический аспект. Чем выше высота прикрепления, тем легче собирать бобы, так как они расположены выше от земли и меньше подвержены воздействию влаги и болезней [8]. По количеству бобов сорт Альба показал возможность формирования 34,2 шт на одном растении, в то время, как сорт Лира – 28,7 шт. Определяющие урожайность элементы структуры в среднем выше у сорта Альба, чем у сорта Лира. Так, масса 1000 семян у сорта Альба составила138,8 г., а у сорта Лира - 121,9 г. Продуктивность сортов сои зависит от многих факторов, и продолжительность вегетационного периода — один из них, что подтверждается и нашими исследованиями (таблица 3).

Таблица 3 - Урожайность сортов сои в 2024-2025 г, т/га

Сорт	Длина вегетации, дни	Масса 1000 семян, г (средняя)	Урожайность
Альба	106	138,8	3,20
Лира	94	121,9	2,64

Таким образом, в результате проведения исследований можно выделить сорт сои Альба, так как он оказался более урожайным.

Выводы. Наиболее раннеспелым из исследуемых сортов является сорт Лира. Период вегетации составил у него 94 дня. При этом урожайность составила 2,64 т/га. Наиболее высокую урожайность удалось получить по сорту Альба – 3,20 т/га, на формирование которой понадобилось 106 дней. Данный сорт оказался более пластичным в данных почвенно-климатических условиях.

Список литературы

1. Агроклиматические ресурсы Дагестанской АССР. – Л.: Гидрометеоиздат, 1975. - 112 с.

2. Адаптивная селекция масличных культур / В. М. Лукомец, С. В. Зеленцов, Н. И. Бочкарев, М. В. Трунова // Теория и практика адаптивной селекции растений (Жученковские чтения VI) : Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, Краснодар, 25 сентября 2020 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 22-25.

3. Баранов, В.Ф. Теоретические основы современных технологий возделывания сои/В.Ф. Баранов//Повышение продуктивности сои. – Краснодар: ГНУ ВНИИМК имени В.С. Пустовойта, 2021. – С.6-11.
4. Магомедов, А.М. Эколого-биологическая оценка образцов сои и перспективы ее возделывания в агроландшафтах Западного Прикаспия/А.М. Магомедов// Автореф. дисс… докт. биол. наук. – Махачкала: 2002. – 48 с.
5. Особенности возделывания сои в зависимости от видового разнообразия сорной растительности на орошении в условиях степной зоны Центрального Предкавказья / О.Г. Шабалдас, К.И. Пимонов, А.Н. Есаулко и др. // Земледелие. – 2021. – № 3. – С. 45–48
6. Рамазанова Т. В. Особенности возделывания перспективных сортов сои в равнинной зоне Дагестана: автореферат дис. ... кандидата сельскохозяйственных наук: 06.01.01 / Рамазанова Татьяна Валерьевна; [Место защиты: Дагестан. гос. аграр. ун-т им. М.М. Джамбулатова]. - Махачкала, 2015. - 26 с.
7. Соя: биология и технология возделывания / под ред. В.Ф. Баранова, В.М. Лукомца. – Краснодар: ВНИИМК, 2015. – 433 с.
8. Столяров, О.В. Структура, величина и качество урожая сои в лесостепи ЦЧР/О.В. Столяров//Вестник РАСХН, 2022. - № 6. – С.25-27.
9. Шадских, В. Экологическое испытание новых сортов сои в условиях орошения /В. Шадских, Ю. Панченко, Ю. Лобачев, Д.Кособокова //Главный агроном. – 2013. - №4. – С.23-24.
10. Щербаков В.Г., Биохимия и товароведение масличного сырья.- М., 2019.

УДК:631.3; 631.17; 633.2:582

ЗНАЧЕНИЕ КУЛЬТУРЫ ГОРОХА ДЛЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КИПРЕЯ УЗКОЛИСТНОГО

СТАРКОВСКИЙ Б.Н.[1], кандидат с.-х. наук, доцент, докторант
СИМОНОВ Г.А.[2], доктор с.-х. наук, профессор
СИМОНОВ А.Г.[3], кандидат экон. наук, доцент
СТАРКОВСКАЯ Н.В.[1], магистрант
[1] ФГБОУ ВО «Вологодская ГМХА имени Н.В. Верещагина», г Вологда, Россия
[2]«Институт развития сельского хозяйства», г. Краснодар, Россия
[3] Университет дружбы народов им. П. Лумумбы, г. Москва, Россия

THE IMPORTANCE OF PEA CULTURE FOR THE CULTIVATION OF NARROW-LEAVED WILLOWER

STARKOVSKY B.N.[1], Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
SIMONOV G.A.[2], Doctor of Agricultural Sciences, Professor
SIMONOV A.G.[3], Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
STARKOVSKAY N.V.[1]Graduate student
[1]Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Vologda State Dairy Farming Academy named after N.V. Vereshchagin" Russian Federation
[2]"Institute of Agricultural Development", Krasnodar, Russian Federation
[3] P. Lumumba Peoples' Friendship University, Moscow, Russia

Аннотация. Важность предшествующей культуры в земледелии не оспорима. Грамотный выбор предшественника позволяет сократить затраты на возделывание культуры значительно. В условиях Северо-Западного региона России при расширении набора кормовых трав, необходимо учитывать требования вводимых культур к условиям произрастания. Перспективной культурой для региона является кипрей узколистный (иван-чай), способный давать до 30 т/га высокопитательной зелёной массы в культурных посадках без применения удобрений. Культура гороха, в качестве предшественника, позволяет естественным образом накопить в почве азот, что способствует развитию последующей культуры иван-чая. Накопленного азота горохом достаточно для первого года развития посадок кипрея узколистного. Это позволяет исключить приобретение азотных удобрений при закладке плантации кипрея узколистного.

Ключевые слова: кипрей узколистный, иван-чай, кормовое растение, урожайность, горох, симбиоз, азот.

Abstract. *The importance of a preceding crop in agriculture is undeniable. A well-chosen predecessor can significantly reduce cultivation costs. In the Northwest region of Russia, when expanding the range of forage grasses, it is essential to consider the growing conditions of the crops being introduced. Fireweed (Ivan - tea) is a promising crop for the region, capable of producing up to 30 tons/ha of highly nutritious green mass in cultivated plantings without the use of fertilizers. Peas, as a preceding crop, naturally accumulate nitrogen in the soil, which facilitates the development of the subsequent fireweed crop. The accumulated nitrogen by peas is sufficient for the first year of fireweed planting. This*

eliminates the need to purchase nitrogen fertilizers when establishing fireweed plantations.

***Keywords**: fireweed, narrow-leaved, willow-tea, Ivan - tea forage plant, yield, peas, symbiosis, nitrogen.*

Введение. В условиях Северо-Западного региона, зоне избыточного увлажнения, важными являются работы по формированию устойчивой кормовой базы и обеспеченности почв азотом. Обеспечение животных, полноценным кормом, а растений азотом задача, которую пытаются решать учёные и практики, работающие в сельском хозяйстве [2, 6, 17].

Кипрей узколистный (иван-чай) - является многолетним травянистым корнеотпрысково-стержнекорневым растением, поликарпик (многосемянный) с моноциклическими побегами (т.е. цикл развития побега завершается в течение одного вегетационного периода). Предпочитает почвы рыхлые, хорошо дренированные, лёгкого механического состава, обеспеченные зольными элементами питания и азотом [3, 4, 12, 20].

Химический состав кипрея узколистного богат и разнообразен. Имеются многочисленные исследования раскрывающие его народнохозяйственное значение. Прорабатываются вопросы его возделывания в культуре [7, 8, 13, 21].

Подготовка почвы под кипрей узколистный – важный этап в технологии его культивирования. Выбор предшественника, способного создать благоприятные условия для молодых растений иван-чая играет значимую роль в этом деле [11].

Азот – важнейший питательный элемент всех растений. В среднем его в растении содержится 1–3% от массы сухого вещества. Он входит в состав таких важных органических соединений, как белки, нуклеиновые кислоты, нуклеопротеиды, хлорофилл, алкалоиды, фосфатиды, ферменты – катализаторы жизненных процессов в растительных организмах, в аминокислоты белков и др. В среднем содержание его в белках составляет 16–18% от их массы [15].

Почвенный азот в условиях промывного водного режима является самым востребованным элементом, так как в ввиду его подвижности легко вымывается из горизонтов почвы. Дерново-подзолистые и подзолистые почвы не обеспечены им в должной мере особенно в начальные периоды роста и развития растений, когда

микробиологическая деятельность азотфиксирующих организмов не проявляется.

Биологический азот в отличие от минерального хорошо закрепляется в почве и действует как медленнодействующее удобрение – переходя в почвенный раствор постепенно и является основой для гуминовых соединений гумуса почвы [1].

В Нечернозёмной зоне 1 кг доступного азота способствует получению до 11 кг. зерна, 60 кг. картофеля и 85 кг. зелёной массы кукурузы [15].

Вопросы влияния удобрений на продуктивность иван-чая узколистного в условиях культуры изучались Н.И. Капустиным и Л.П. Жуковой в условиях Вологодской области. В опыте с внесением минеральных удобрений наибольший эффект по урожайности от внесения азота был получен при внесении дозы азота 80 кг/га. Урожайность зелёной массы кипрея составляла 40,8 т/га [5].

Одним из источников белка и азота для почвы являются многолетние травы семейства бобовые и их смеси со злаковыми культурами. Важная роль в этом отводится и однолетним зернобобовым культурам, как источнику быстрого и эффективного накопителя минерального азота в почве. Кроме того, однолетние бобовые травы и их смеси служат источником белковых соединений для формирования важной составляющей части гумуса – гуминовых кислот [10, 16].

Целью исследований - являлось определение симбиотической активности корневых систем различных сортов гороха и влияние этой активности на накопление азота в почве.

В задачи эксперимента входило:

- установление удельной активности симбиоза исследуемых сортами гороха;

- расчёт количества накопленного азота в почве под изучаемыми сортами, на основании полученных данных в опыте.

Материалы и методы. Объектом исследований являлась симбиотическая активность корневых систем сортов гороха. Для сравнения были взяты сорта гороха Вологодский усатый, Джекпот и Рокет. Повторность опыта трёхкратная, размещение делянок систематическое. Площадь делянки 25 м^2.

Схема опыта:

I (контрольный вариант) – сорт Вологодский усатый;

II вариант – сорт Джекпот;

III вариант - сорт Рокет.

Исходя из характеристики посевного материала фактическая норма высева сортов составляла: Вологодский усатый 216 кг/га, Джекпот 272 кг/га, Рокет 270 кг/га.

Таблица 1 - Агрохимическая характеристика почвенного участка

pH солевое	P_2O_5 мг/кг	K_2Oмг/кг	Органическое. вещество, %	Cu мг/кг	Zn мг/кг	Mn мг/кг	B мг/кг
4,6	164	153	3,18	3,6	1,9	80,7	0,7

Почва опытного участка легкосуглинистая, обеспеченность фосфором (по Кирсанову) – высокая, калием – повышенная, реакция - среднекислая. Обеспеченность микроэлементами соответствовала требованиям культуры гороха. Поэтому обработку препаратами, содержащими микроэлементы, не проводили.

Исследования симбиотической продуктивности проводили путём откапывания монолитов почвы размером 30 х 30 х 25 см. Повторность монолитов трёхкратная. Отделение корней от земли проводили отмыванием в ведре и ситом диаметром 0,25 мм. Исследования симбиотической продуктивности гороха осуществляли весовым и количественным подсчётом образовавшихся клубеньков на корнях растений. Учёт клубеньков вели по массе и количеству в штуках. Для определения активности симбиотической азотфиксации нами была определена удельная активность симбиоза (УАС) – количество азота воздуха в граммах, фиксированного 1 кг клубеньков в сутки/ коэффициент азотфиксации колеблется от 0,51 до 0,62. При этом предполагали, что растения с разными симбиотическими аппаратами примерно одинаково используют азот почвы и что 1 кг клубеньков с леггемоглобином одной культуры в равных условиях выращивания в одной и той же фазе имеет одинаковую удельную активность [14, 18, 19]. Методика расчёта фиксированного азота по активному симбиотическому потенциалу Г.С. Посыпанова [9].

Подсчёты проводили в фазу созревания. Общий симбиотический потенциал (ОСП) рассчитывали, как отношение массы клубеньков (кг), умноженное на продолжительность периода вегетации. Активный симбиотический потенциал (АСП) как отношение массы живых (розовых) клубеньков (кг), умноженное на продолжительность периода вегетации. Все расчёты потом переводили на единицу площади – гектар. Показатель ОСП всегда выше АСП, потому что

леггемоглобин (придаёт розовую или фиолетовую окраску клубенькам) и к окончанию вегетации, как правило, отсутствует. Общий симбиотический потенциал характеризует условия для симбиотической активности. При благоприятных эколого-физических факторах разница между этими показателями снижается. ОСП отмечают с момента появления первых клубеньков на растениях до их полного лизиса, а АСП отмечают от появления розовой (фиолетовой) окраски до их обесцвечивания (характеризует переход леггемоглобина в холеглобин) [13].

Результаты исследований. Корневые системы изучаемых сортов гороха располагались в пахотном горизонте на глубине до 20 см. Основная масса корней с клубеньками в слое 10 см (рис.1.)

Рисунок 1. Расположение основных корней гороха в профиле почвы

Обобщённый подсчёт количества активных клубеньков в вариантах опыта по годам исследования и их масса имели следующие результаты (табл.2):

Таблица 2 – Количество активных клубеньков среднее за годы исследований

Наименование варианта	Число клубеньков, шт/растение	Масса клубеньков, кг/га
Вологодский усатый (контроль)	19	28
Рокет	26	32
Джекпот	25	29

Симбиотическая активность корневой системы растения зависит как от количества работающих клубеньков, так и от массы каждого из них.

Сорт гороха Рокет по числу активных клубеньков и их массе был лучшим из изучаемых сортов с показателем 26 шт/растение и 32 кг/га соответственно.

Таблица 3 - Активность симбиотического аппарата растений гороха за исследуемые периоды

Вариант опыта	Показатели		
	Активный симбиотический потенциал, кг*дней/га	Накопленный азот, кг/га	% накопленного азота
Вологодский усатый (контроль)	399	27,4	29,3
Рокет	536	37,5	39,3
Джекпот	515	34,5	36,5

Исследованиями установлено, что активные клубеньки на корнях растений в основном сконцентрированы на главном корне растения в слое почве наиболее обеспеченном кислородом воздуха. Это глубина 10 см. Данное обстоятельство хорошо видно на рисунке 1. Более мелкие клубеньки – не имеющие антоциановую окраску не являются активными и располагаются в основном на периферии корневой системы.

Благодаря активной симбиотической активности корневой системы сортов гороха количество накопленного азота в почве варьировало от 27,4 кг /га за вегетационный сезон до 37,5 кг/га. Лучшие показатели по накоплению азота дали сорт посевного гороха Рокет – 37,5 кг/га и сорт Джекпот в количестве 34,5 кг/га. Контрольный вариант – Вологодский усатый уступал посевным сортам гороха по активности симбионтов с показателем накопления азота 27,4 кг/га.

Выводы. Исследования показали, что корневые системы изучаемых сортов горохов располагались в пахотном горизонте на глубине до 20 см. Основная масса корней с клубеньками в слое 10 см., наиболее обеспеченном кислородом воздуха. Симбиотическая активность корневой системы растения зависит как от количества работающих клубеньков, так и от массы каждого из них. Более мелкие клубеньки – не имеющие антоциановую окраску не являются активными и располагаются в основном на периферии корневой системы. Наибольшее количество клубеньков образовалось на корнях

растения посевного гороха сорта Рокет. Он превосходил по этому показателю кормовой горох Вологодский усатый в 1,4 раза. Лучшие показатели по массе клубеньков на гектаре также был у сорта гороха Рокет 32 кг/га; контрольный вариант за годы исследований имел самые низкие показатели по этому признаку с массой клубеньков на гектаре 28 кг, что меньше сорта Рокет на 14%. Лучшим предшественником для растений кипрея узколистного следует считать сорт гороха посевного Рокет.

Список литературы

1. Босак В.Н. Роль биологического азота в земледелии / В.Н. Босак, Т.В. Сачивко // Агрохимикаты в XXI веке: теория и практика применения. – Нижний Новгород: НГСХА, 2017. С. 168–169.
2. Вахрушева В.В. и др. Возделывание кипрея узколистного в смеси с козлятником восточным // В сборнике: Аграрная наука на современном этапе: состояние, проблемы, перспективы. материалы II международной научно-практической конференции. 2019. С. 289-298.
3. Вахрушева В.В. и др. Особенности развития и роста кипрея узколистного полученного из семян // В сборнике: Аграрная наука на современном этапе: состояние, проблемы, перспективы. Материалы III научно-практической конференции с международным участием. 2020. С. 326-331.2.
4. Вахрушева В.В. и др. Возделывание кипрея узколистного (CHAMAENERION ANGUSTIFOLIUM) в смеси с маральим корнем (RHAPONTICUM CARTHAMOIDES) (WILLD) JLIN // Молочнохозяйственный вестник. 2020. № 3 (39). С. 83-93.
5. Жукова, Л.П. Влияние доз азотных удобрений на урожайность зеленой массы кипрея узколистного / Л.П. Жукова, Н.И Капустин // Наука агропромышленному комплексу: Сборник трудов ВГМХА по результатам работы научно-методической конференции, посвященной 98-летию академии. Вологда – Молочное, Том 3: Биологические науки. 2009. С. 54–56.
6. Зорин Д.П., Старковский Б.Н. Влияние основных вредителей на урожайность зелёной массы и семян иван-чая узколистного на севере Европейской части России // Кормопроизводство. 2010. № 2. С. 30-33.
7. Капустин Н.И., Старковский Б.Н. Способ возделывания кипрея узколистного (Иван-чая) на кормовые и лекарственные цели в условиях культуры Патент на изобретение RU 2286047 C2, 27.10.2006. Заявка № 2004123032/12 от 27.07.2004.

8. Медведева Н.А., Старковский Б.Н. Использование кипрея узколистного при силосовании // Молочное и мясное скотоводство. 2006. № 6. С. 25-27.
9. Посыпанов Г.С. Методы изучения биологической фиксации азота воздуха: Справочное пособие. Москва: Агропромиздат, 1991. 300 с.
10. Симонов Г.А., Маклахов А.В, Задумкин К.А. и др. Горох полевой сорт «Вологодский усатый» перспективная культура северного региона // АгроСнабФорум. 2017. № 5 (153). С. 30-31.
11. Старковский Б.Н., Симонов Г.А. Агротехнические основы севооборотов // В сборнике: Актуальные вопросы совершенствования систем земледелия в современных условиях. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). 2020. С. 237-242.
12. Старковский Б.Н., Симонов Г.А. Размножение кипрея узколистного на кормовые цели отпрысками в условиях Вологодской области // В сборнике: Сельское и лесное хозяйство: инновационные направления развития. Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2021. С. 28-32.
13. Старковский Б.Н. и др. Качество силоса, приготовленного из смеси козлятника восточного и кипрея узколистного // Молочнохозяйственный вестник. 2021. № 2 (42). С. 86-94.
14. Тедеева А.А. Азотфиксирующая активность посевов гороха в зависимости от минерального питания / А.А. Тедеева, Н.Т. Хохоева, В.В. Тедеева // Горное сельское хозяйство. 2018. № 1. С. 55-58.
15. Тяпугин Е.А., Симонов Г.А., Зотеев В.С. Интенсификация кормопроизводства и улучшение качества кормов в условиях Северо-Западного региона России. Вологда, 2012. 110 с.
16. Тяпугин Е.А. и др. Возделывание люцерны изменчивой (*MEDICAGO VARIA* MART.) в условиях Северо-Запада России // Кормопроизводство. 2016. № 10. С. 22-25.
17. Тяпугин Е.А. и др. Технология возделывания люпина узколистного на кормовые цели // АгроСнабФорум. 2017. № 5 (153). С. 24-25.
18. Хализова З.Н. и др. Технология возделывания кипрея узколистного в условиях Северного региона на кормовые цели // АгроСнабФорум. 2018. № 5 (161). С. 66-68.

19. El-Hamdaoui A., Redondo-Nieto M., Torralba B., Riuilla R., Bonilla I., Bolanos L. Influence of boron and calcium on the tolerance to salinity of nitrogen-fixing pea plants // Plant and Soil., 2003. 251. № 1. C. 93–103.
20. Gage D.J. Infection and invasion of roots by symbiotic, nitrogen-fixing rhizobia during nodulation of temperate legumes. Microbiology and Molecular Biology Reviews, 2004, № 68 (2), p. 280-300.
21. Malinovskaya Yu.N., et al. Cultivation of fireweed (Epilobium ngustifolium) together nettle dioecios (Urticadioica)// Всборнике: E3S Web of Conferences. Сер. «International Scientific and Practical Conference “From Inertia to Develop: Research and Innovation Support to Agriculture”, IDSISA 2020” 2020. С. 03004.

УДК 633.2:582.886

ОСНОВНЫЕ ВРЕДИТЕЛИ КИПРЕЯ УЗКОЛИСТНОГО (ИВАН-ЧАЯ)

СТАРКОВСКИЙ Б.Н.[1], кандидат с.-х. наук, доцент, докторант
СИМОНОВ Г.А.[2], доктор с.-х. наук, профессор
СИМОНОВ А.Г.[3], кандидат экон. наук, доцент
ЗОРИН Д.П., кандидат с.-х. наук
[1] ФГБОУ ВО «Вологодская ГМХА имени Н.В. Верещагина», г Вологда, Россия
[2]«Институт развития сельского хозяйства», г. Краснодар, Россия
[3] Университет дружбы народов им. П. Лумумбы, г. Москва, Россия
[4] АО УОМЗ ВГМХА им. Н.В. Верещагина

THE MAINPESTS OF NARROW-LEAVED FIREWEED (IVAN - TEA)

STARKOVSKY B.N.[1], Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
SIMONOV G.A.[2], Doctor of Agricultural Sciences, Professor
SIMONOV A.G.[3], Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
ZORIN D. P.[4], Candidate of Agricultural Sciences
[1]Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Vologda State Dairy Farming Academy named after N.V. Vereshchagin” Russian Federation
[2]"Institute of Agricultural Development", Krasnodar, Russian Federation
[3] P. Lumumba Peoples' Friendship University, Moscow, Russia
[4] Joint-Stock Company "Educational and Experimental Dairy Plant" of the Vologda State Dairy Farming Academy named after N.V. Vereshchagin".

Аннотация. Изучены основные вредители кипрея узколистного (иван-чая). Установлено, что к основным вредителям кипрея узколистного относятся: кипрейная тля, травяной клоп, ложная капустная блошка, листоед тысячелистниковый, слоник зеленушка.

Своевременная борьба с ними при возделывании иван-чая позволит повысить его урожайность.

Ключевые слова: кипрей узколистный, возделывание, вредители, борьба, урожайность.

Abstract. *The main pests of fireweed (Ivan tea) have been studied. It has been established that the main pests of fireweed include the fireweed aphid, the common cabbage bug, the false cabbage flea beetle, the yarrow leaf beetle, and the greenfinch. Timely control of these pests during fireweed cultivation will increase its yield.*

Keywords: *narrow-leaved fireweed, cultivation, pests, control, productivity*

Введение. Кипрей узколистный (иван-чай) относится к универсальному растению. Его можно использовать как для пищевых, так и для кормовых целей. Он повышает иммунитет организма, является антиоксидантом. Зелёная масса кипрея узколистного, собранная в фазу цветения и богатая питательными веществами: протеином (18,3%), жиром (4,9%), крахмалом (2,0%), кальцием (1,0%), фосфором (0,6%) и другими веществами, может использоваться для производства силоса. Добавка его к бобовым травам обеспечивает более высокое качество силоса всех видов бобовых трав (козлятник, клевер, люцерна) [3-7, 9, 13] в сравнении с силосованием их в чистом виде. Поэтому возделывание иван-чая в условиях культуры имеет большое значение [2, 8, 10-12, 14, 15], особенно для развития кормопроизводства на севере Европейской части России [1, 16-18], что и послужило нашим исследованием.

Цель исследований – определить основных вредителей кипрея узколистного (иван-чая) при возделывании его на зелёную массу и семена.

Результаты исследований и их обсуждение. Основные вредители кипрея узколистного это: кипрейная тля, травяной клоп, ложная капустная блошка, листоед тысячелистниковый, слоник зеленушка. Главнейшим вредителем семенных посадок иван-чая является кипрейная тля, повреждающая соцветия (рис. 1). Наиболее вредоносна тля в фазу бутонизации. При численности 20–30 экземпляров на одном соцветии наблюдается его полная гибель. При более позднем заселении соцветия не погибают, но урожай семян значительно снижается.

Рисунок 1-Повреждение соцветий кипрейной тлей в фазу его бутонизации

Имаго и личинки травяного клопа, высасывая сок из молодых листьев и соцветий, вызывают их увядание и отмирание. При возделывании иван-чая на зелёную массу (силос) основной вред вегетативным органам иван-чая наносят ложная капустная блошка и листоед тысячелистниковый.

Установлено, что имаго блошки и листоеда предпочитают питаться листьями верхнего и среднего ярусов иван-чая.

Имаго блошки выгрызают на листьях сквозные отверстия различного диаметра округлой или неправильной формы, а жуки листоеда – сквозные отверстия, в виде борозд вдоль центральной жилки листа и жилок первого и второго порядка.

По периферии повреждений ткани листа некротизируются и отмирают (рис. 2)

Рисунок 2-Дырчатое выедание на листьях иван-чая имаго ложной капустной блошки (слева) и листоеда тысячелистникового (справа)

Личинки вредителей скелетируют листья с нижней стороны листовой пластинки, с верхней стороны эпидермис сохраняется в виде плёнки (рис. 3)

Рисунок 3-Одностороннее скелетирование листьев иван-чая личинками ложной капустной блошки (слева) и листоеда тысячелистникового (справа)

Как показали исследования, с конца июня до начала августа в период массового от рождения личинок ложной капустной блошки и листоеда тысячелистникового (фаза бутонизации – фаза цветения иван-чая) вредоносность фитофагов резко повышается, что может приводить к гибели целых растений. Продолжительность питания имаго слоника зеленушки в фазу отрастания иван-чая составляет около месяца. Они предпочитают питаться молодыми листьями иван-чая, обгрызая их с краев в виде зазубрин вплоть до центральной жилки и жилок первого и второго порядков и вызывая отмирание тканей вдоль границ выгрызов. В результате исследований было установлено, что основные вредители иван-чая по месту питания (органотропность) делятся на филлофагов, повреждающих листья и фитофагов, повреждающих как вегетативные, так и репродуктивные органы. При этом филлофаги повреждают паренхиму листа. Травяной клоп и кипрейная тля являются одновременно филлофагом и антофагом. Они высасывают сок из листьев, бутонов и цветков. Повреждение фитофагами листьев верхнего и среднего ярусов нарушает процессы фотосинтеза и ассимиляции, что резко сказывается на продуктивности иван-чая. Повреждение соцветий сказывается на динамике цветения и плодообразования и вызывает снижение продуктивности растений.

Была также выявлена зависимость величины снижения урожая зелёной массы иван-чая от степени повреждения листьев (балла) комплексом вредителей, что подтверждено статистически (табл. 1). При поврежденности листьев 1,5 балла потери урожая зелёной массы по сравнению с контролем составили в среднем 4,0%; 2,1 балла – 10,7%; 3,0 балла – 14,2%.

Таблица 1 - Урожай зелёной массы иван-чая в зависимости от степени повреждения листьев комплексом филлофагов (Опытное поле Вологодской ГМХА)

Вариант опыта	Урожай зелёной массы в опыте, т/га	Урожай зелёной массы в контроле, т/га	Отклонение от контроля	
			т	%
Поврежденность 1,5 балла	41,29	43,01	1,72	4,0
$НСР_{05}$	-	-	0,48	1,2
Поврежденность 2,1 балла	38,86	43,01	0,42	10,7
$НСР_{05}$	-	-	0,35	0,9
Поврежденность 3,0 балла	36,90	43,01	6,11	14,2
$НСР_{05}$	-	-	0,29	0,7
$НСР_{05}$ среднее по опыту	-	-	0,37	0,9

Потери урожая, как показывают исследования, свидетельствуют о необходимости проведения защитных мероприятий при поврежденности листьев по 1,5 балла.

Выводы. Проведенные исследования показали, что с основными вредителями кипрея узколистного (иван-чая) при его возделывании на зелёную массу и семена необходимо проводить своевременную борьбу. Освобождение растений иван-чая от вредителей позволит повысить его урожайность.

Список литературы

1. Варакин А.Т. Эффективность возделывания одновидовых и смешанных посевов люцерны изменчивой в условиях Северо-Западного региона России для приготовления кормов / А.Т. Варакин, С.Н. Шевелёва, Н.А. Щекутьева [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2022. № 4 (68). С. 207-213.

2. Сереброва И.В. Энергосберегающая технология улучшения старосеяных пастбищ / И.В. Сереброва, Г.А. Симонов, Д.В. Серебров // Достижения науки и техники АПК. 2011. № 1. С. 48-50.

3. Инновационные технологии производства сельскохозяйственной продукции / Г.А. Симонов, А.В. Маклахов, В.К. Углин, В.Е. Никифоров. – Вологда, 2021. 168 с.
4. Симонов Г.А. Влияние фазы вегетации кипрея узколистного на его минеральный состав / Г.А. Симонов [и др.] // АгроФорум. 2025. № 1. С. 46-47.
5. Симонов Г.А. Инновационная технология заготовки посадочного материала кипрея узколистного / Г.А. Симонов, О.Б. Филиппова, В.Е. Никифоров, Б.Н. Старковский, А.Г. Симонов // Наука в центральной России. 2025. № 5 (77). С. 139-146.
6. Старковский Б.Н. Технология возделывания кипрея узколистного в условиях северного региона на кормовые цели / Б.Н. Старковский, Г.А. Симонов, З.Н. Хализова, А.Г. Симонов // АгроСнабФорум. 2018. № 5. С. 66-68.
7. Старковский Б.Н. Возделывание кипрея узколистного в смеси с козлятником восточным / Б.Н. Старковский, Г.А. Симонов, В.В. Вахрушева // В сборнике: Аграрная наука на современном этапе: состояние, проблемы, перспективы. материалы II международной научно-практической конференции. 2019. С. 289-298.
8. Старковский Б.Н. Размножение кипрея узколистного на кормовые цели отпрысками в условиях Вологодской области / Б.Н. Старковский, Г.А. Симонов // В сборнике: Сельское и лесное хозяйство: инновационные направления развития. Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2021. С. 28-32.
9. Старковский Б.Н. Качество силоса, приготовленного из смеси козлятника восточного и кипрея узколистного / Б.Н. Старковский, Г.А. Симонов // Молочнохозяйственный вестник. 2021. № 2 (42). С. 86-94.
10. Старковский Б.Н. Влияние фазы вегетации на минеральный состав кипрея узколистного / Б.Н. Старковский, Г.А. Симонов // Молочнохозяйственный вестник. 2021. № 3 (43). С. 77-84.
11. Старковский Б.Н. Особенности развития и роста кипрея узколистного полученного из семян / Б.Н. Старковский, Г.А. Симонов, В.В. Вахрушева // В сборнике: Аграрная наука на современном этапе: состояние, проблемы, перспективы. материалы III научно-практической конференции с международным участием. 2020. С. 326-331.

12. Старковский Б.Н. Возделывание кипрея узколистного (CHAMAENERION ANGUSTIFOLIUM) в смеси с маральим корнем (RHAPONTICUM CARTHAMOIDES) (WILLD) JLIN / Б.Н. Старковский, Г.А. Симонов, В.В. Вахрушева // Молочнохозяйственный вестник. 2020. № 3 (39). С. 83-93.
13. Качество силоса, приготовленного из смеси козлятника восточного и кипрея узколистного / Б.Н. Старковский, Г.А. Симонов // Молочнохозяйственный вестник. 2021. № 2 (42). С. 86-94.
14. Кипрей узколистный (иван-чай) – растение с высокой антиоксидантной активностью / Б.Н. Старковский [и др.] // В сборнике: Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития. Материалы международной научно-практической конференции. В 5 томах. Благовещенск, 2024. С. 222-228.
15. Тяпугин Е. Пастбища и их роль в кормлении молочного скота в условиях Европейского Севера РФ / Е. Тяпугин, И. Сереброва, Г. Симонов, Д. Серебров // Молочное и мясное скотоводство. 2011. № 5. С. 23–24.
16. Тяпугин Е.А., Симонов Г.А., Зотеев В.С. Интенсификация кормопроизводства и улучшение кормов в условиях Северо-Западного региона России. Вологда, 2012. 110 с.
17. CULTIVATION OF FIREWEED (EPILOBIUM NGUSTIFOLIUM) TOGETHER WITH NETTLE DIOECIOUS (URTICA DIOICA) // *Starkovsky B.N., Simonov G.A., Malinovskaya Yu.N.*// В сборнике: E3S Web of Conferences. Сер. "International Scientific and Practical Conference "From Inertia to Develop: Research and Innovation Support to Agriculture", IDSISA 2020" 2020. С. 03004.
18. THE INFLUENCE OF THE VEGETATIVE STAGE OF GALEGA ORIENTALIS ON THE QUALITY OF HAYLAGE PREPARED FROM IT / Starkovskiy B.N., Simonov G., Malinovskaya Y., Simonov A. // В сборнике: E3S Web of Conferences. Сер. "International Scientific and Practical Conference "Development of the Agro-lndustrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad", DAIC 2020" 2020. С. 02019.

УДК 502.51

МОРФОСТРУКТУРНАЯ ОСОБЕННОСТЬ ВЫСШИХ ВОДНЫХ РАСТЕНИЙ

ТАЙМАЗОВА Н.С., кандидат с.-х. наук, доцент
ГАДЖИЕВА М.А., студент
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

MORPHO-STRUCTURAL FEATURES OF HIGHER AQUATIC PLANTS

TAIMAZOVA N.S., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
GAJIEVA M.A., Student
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov" , Makhachkala, Russia

Аннотация. Важной частью водной флоры являются растения, целиком погруженные в воду. Это главный источник кислорода и питания для рыб в стоячих и непроточных водоемах. Высшие водные растения имеют ряд отличительных черт морфологии, которые являются их адаптациями к условиям водной среды. У ряда высших водных растений развита гетерофилия (разнолистность). У сальвинии погруженные листья обеспечивают минеральное питание, плавающие - органическое. У кувшинок и кубышек плавающие листья также сильно отличаются от погруженных - их верхняя поверхность плотная и кожистая, с большим количеством устьиц, что способствует лучшему газообмену с воздухом, на нижней же стороне устьиц нет. Из-за низкой температуры воды, отрицательно влияющей на генеративные органы, и высокой плотности среды, затрудняющей перенос пыльцы, погруженные в воду растения размножаются вегетативным путем. Однако многие из них, так же как и плавающие, выносят цветоносные стебли в воздушную среду и размножаются половым путем. Их пыльца, плоды и семена разносятся ветром и поверхностными течениями. Во флоре России и сопредельных стран насчитывалось около 260 видов цветковых водных растений, преимущественно однодольных. Среди водных растений есть немало видов, полезных для человека: некоторые используются в пищу или как кормовые культуры, другие служат сырьём для промышленных нужд, третьи ценятся как декоративные растения для украшение прудов.

Ключевые слова: высшие растения, водная флора, отличительная черта, морфология, адаптация, водная среда.

Abstract. *Plants that are completely submerged in water are an important part of aquatic flora. They are the main source of oxygen and food for fish in stagnant and non-flowing bodies of water. Higher aquatic plants have a number of distinctive morphological features that are their adaptations to the aquatic environment. Some higher aquatic plants have heterophylly (different leaves). In Salvinia, the submerged leaves provide*

mineral nutrition, while the floating leaves provide organic nutrition. The floating leaves of water lilies and lotuses are also very different from the submerged leaves. The upper surface of the floating leaves is thick and leathery, with a large number of stomata, which allows for better gas exchange with the air. However, the lower surface of the floating leaves does not have any stomata. Due to the low water temperature, which negatively affects the generative organs, and the high density of the medium, which makes it difficult to transfer pollen, plants that are submerged in water reproduce vegetatively. However, many of these plants, as well as floating plants, produce flowering stems in the air and reproduce sexually. Their pollen, fruits, and seeds are dispersed by wind and surface currents.In the flora of Russia and neighboring countries, there were about 260 species of flowering aquatic plants, mostly monocotyledonous. Among aquatic plants, there are many species that are useful to humans: some are used as food or fodder crops, others serve as raw materials for industrial purposes, and still others are valued as ornamental plants for decorating ponds.

***Keywords**: higher plants, aquatic flora, distinctive feature, morphology, adaptation, aquatic environment.*

Водная флора играет особую роль в жизни любого водоносного объекта. Прежде всего, конечно, это источник питания для планктона, молоди и взрослых рыб, а также водоплавающих птиц. Кроме этого, водные растения зачастую являются единственным источником кислорода, особенно в стоячих и непроточных водоемах. Водные растения - это растения, для которых водная среда или водопокрытый грунт служит оптимальным местообитанием.

В российских водоемах встречаются как низшие, так и высшие водные растения.

Водоросли делятся на холодолюбивые и теплолюбивые. Холодолюбивые преобладают в акватории осенью и весной, теплолюбивые - летом. Водоросли – автотрофы, они создают до четверти всего органического вещества нашей планеты.

Важной частью водной флоры являются растения, целиком погруженные в воду. Это главный источник кислорода и питания для рыб в стоячих и непроточных водоемах.

Главная неприятность, которая может произойти на водоеме, - его чрезмерное зарастание подводной растительностью.

Прибрежно-водная растительность, выделяя при фотосинтезе кислород, оказывает благотворное влияние на кислородный режим прибрежной зоны водоема. Обитающие на поверхности растений бактерии и водоросли выполняют активную роль в очистке воды. В зарослях прибрежно-водных растений развивается фитофильная фауна, которая также принимает участие в самоочищении воды.

Высшие водные растения имеют ряд отличительных черт морфологии, которые являются их адаптациями к условиям водной среды. У ряда высших водных растений развита гетерофилия (разнолистность). У сальвинии, например, погруженные листья обеспечивают минеральное питание, плавающие - органическое. У кувшинок и кубышек плавающие листья также сильно отличаются от погруженных - их верхняя поверхность плотная и кожистая, с большим количеством устьиц, что способствует лучшему газообмену с воздухом, на нижней же стороне устьиц нет [3,5].

Из-за низкой температуры воды, отрицательно влияющей на генеративные органы, и высокой плотности среды, затрудняющей перенос пыльцы, погруженные в воду растения размножаются вегетативным путем. Однако многие из них, так же как и плавающие, выносят цветоносные стебли в воздушную среду и размножаются половым путем. Их пыльца, плоды и семена разносятся ветром и поверхностными течениями.

Поверхностные течения «используются» как водными растениями, так и многими прибрежными (частуха, стрелолист, сусак, рдесты, многие осоки). Плоды их обладают высокой плавучестью и могут длительное время находиться в воде, не теряя всхожести.

С учетом морфоструктурных и физиологических адаптаций гидрофиты подразделяются на следующие группы [4,6].

1.Плавающие на поверхности, контактирующие с водой и воздухом. Это ряска *(Lemna),* сальвиния (*Salvinia*), водокрас *(Hydrocharis)* и др. В их листьях совмещаются черты, свойственные листьям наземных растений и погруженных гидрофитов.

Верхняя («воздушная») поверхность листа имеет хорошо развитую кутикулу, благодаря чему не смачивается водой. Устьица образуются только на верхней поверхности листа. В губчатой ткани листа имеются крупные воздушные полости, которые придают листу плавучесть.

2.Погруженные («взвешенные»), контактирующие только с водной средой. Это рдесты *(Potamogeton)*, роголистник *(Ceratophyllum)*, пузырчатка *(Urticularia)*, планктонные водоросли.

Эти растения образуют зону подводной вегетации. Наибольшее внимание в ней привлекают рдестовые (Potamogetonaceae). Род Potamogeton является одним из обширнейших родов высших водных растений. Он насчитывает около 65 видов, распространенных в умеренных зонах всего мира. Также широко распространены и другие роды этого семейства - *Ruppia* и *Zannichellia*.

В строении листа погруженных гидрофитов ярко отражена адаптивная стратегия: при небольшой массе иметь как можно большую поверхность, получающую солнечный свет и извлекающую из воды необходимые вещества. У одних видов листовая пластинка очень тонкая, просвечивающая, у других - сильно рассечена на узкие нитевидные доли. Кутикулы на их поверхности нет (но есть значительный слой слизи), механическая ткань не развита, устьица либо отсутствуют, либо недоразвиты (в воде они теряют биологический смысл). Хлоропласты крупные, темноокрашенные, с большим содержанием хлорофилла, сосредоточены в наружных слоях клеток или в эпидерме.

3.Погруженные укорененные, связанные с водой и почвой. Это элодея *(Elodea canadensis)*, валлиснерия *(Vallisneria apiralis)*, уруть *(Myriophyllum verticillatum)*.

Элодея очень неприхотлива, живет и в мелких и в глубоких водах, заселяет и чистые и загрязненные водоемы. Обломки элодеи хорошо укореняются, боковые ветви легко становятся самостоятельными растениями. В мутовках листьев образуются особые зимние почки.

Обломок стебля, боковая веточка, зимняя почка - все служит началом нового растения, поэтому элодея расселяется и разрастается очень быстро.

4.Амфибийные виды, обитающие на прибрежном мелководье, стебли и листья которых обычно довольно высоко возвышаются над поверхностью воды. Это стрелолист *(Saggitaria saggitifolia)*, частуха *(Alisma plantago-aquatica)*, разные виды рогозов, камыш *(Scirpus)*, многие мангровые растения. Живя по краям зеркала воды, эти растения подвергаются действию сильных ветров. Очень большую роль для устойчивости против ветра и волн играет их способность к

сильному вегетативному размножению, благодаря которой они образуют сплошные заросли плотно стоящих друг к другу стеблей.

Во флоре России и сопредельных стран насчитывалось около 260 видов цветковых водных растений, преимущественно однодольных.

Среди водных растений есть немало видов, полезных для человека: некоторые используются в пищу или как кормовые культуры, другие служат сырьём для промышленных нужд, третьи ценятся как декоративные растения в аквариумистике и для украшение прудов и садовых водоёмов.

Водные растения играют важную роль в очищении водоёмов, хотя иногда (например, элодея, некоторые виды рдестов), в связи с быстрым распространением при размножении, сорничают и сами могут быть вредными при сильном разрастании их в водоёмах и особенно в водохранилищах. Эйхорния отличная *(Eichhornia crassipes)*, разрастаясь, образует сплошные плавни в реках, препятствуя судоходству, засоряет дренажные и оросительные системы. Крупные макрофиты (тростник, рогоз и т. д.), затеняя поверхность воды и поглощая биогенные вещества и другие минеральные соли, являются мощными антагонистами синезелёных водорослей в борьбе за питательные вещества, подавляют их развитие и этим устраняют вредное «цветение воды»[1,2]. Водные растения играют ключевую роль в образовании болот при зарастании водоёмов.

Семена и плоды многих водных растений служат кормом для некоторых птиц. Отмершими остатками водных растений часто питаются беспозвоночные животные, служащие пищей рыбам.

Список литературы

1. Власов Б.П. Использование высших водных растений для оценки и контроля за состоянием водной среды: Методические рекомендации. - Минск: БГУ, 2002. - 84 с.

2. Губанов И. А. Иллюстрированный определитель растений Средней России / И. А. Губанов, К. В. Киселева, В. С. Новиков, В. Н. Тихомиров // Т. 3: двудольные: раздельнолепестные). - М.: Т-во научных изданий КМК, Ин-т технологических исследований. 2004. - 520 с.

3. Ипатова В.И. Адаптация водных растений к стрессовым абиотическим факторам среды. - М.: Графикон-принт, 2005. - 224 с.

4. Лукина Л.Ф., Смирнова Н.Н. Физиология высших водных растений. -Киев: Наукова Думка, 1988. - 186 с.
5. Любимов В.Б. Растения и дефицит влаги в почве / В.Б. Любимов, Н.П. Котова // «Естественные и математические науки в современном мире»: материалы VIII международной заочной научно-практической конференции. (22 июля 2013 г.).- Новосибирск: Изд. «СибАК», 2013. - С.89–94.
6. Чупахина Г.Н. Физиологические и биохимические методы анализа растений: Изд-во Калинингр. ун-та, 2000. - 59 с.

УДК 581.1:581.13

ВОДНЫЙ БАЛАНС РАСТЕНИЙ И ВЛИЯНИЕ НА РАСТЕНИЯ ИЗБЫТКА ВЛАГИ

ТАЙМАЗОВА Н. С., кандидат с.-х. наук, доцент
КАМАЛОВА А. Д., студент
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

WATER BALANCE OF PLANTS AND THE INFLUENCE OF EXCESS MOISTURE ON PLANTS

TAYMAZOVA N. S., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
KAMALOVA A. D., Student
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov" , Makhachkala, Russia

Аннотация. Соотношение между поступлением и расходом воды представляет собой водный баланс растения. Значительному увеличению водного дефицита препятствует способность растений снижать транспирацию за счет возрастания водоудерживающей способности тканей и закрывания устьичных щелей. Постоянное или временное переувлажнение характерно для многих районов. Оно нередко наблюдается также и при орошении, особенно проводимом методом затопления. Избыток воды в почве может быть для растения так же вреден, как и ее недостаток Главный вред состоит в уменьшении или прекращении обеспечения корней кислородом, т. е. в возникновении гипоксии. Для того чтобы избежать повреждающего фактора, необходима доставка в корни атмосферного кислорода. Этому способствуют

разнообразные морфолого-анатомические и физиологические свойства растений. Неблагоприятное воздействие избыточного увлажнения почвы сказывается на протяжении всей жизни растений.

Ключевые слова: растения, водный баланс, переувлажнение, орошение, устойчивость.

Abstract. *The ratio between water intake and water output represents the water balance of a plant. The ability of plants to reduce transpiration by increasing the water-holding capacity of their tissues and closing their stomatal pores prevents a significant increase in water deficit. Permanent or temporary waterlogging is common in many areas. It is also often observed during irrigation, especially when using the flooding method. An excess of water in the soil can be just as harmful to a plant as a lack of it. The main harm is to reduce or stop providing oxygen to the roots, i.e., to cause hypoxia. In order to avoid the damaging factor, atmospheric oxygen must be delivered to the roots. This is facilitated by a variety of morphological, anatomical and physiological properties of plants. The adverse effects of excessive soil moisture affect the entire life of plants.*

Keywords: *plants, water balance, waterlogging, irrigation, and sustainability.*

Поглощение, передвижение и испарение воды листьями - три основные процесса водообмена растений.

Соотношение между поступлением и расходом воды представляет собой водный баланс растения. В умеренно влажные и не слишком жаркие дни транспирация хорошо согласована с поступлением воды, т. е. складывается благоприятный водный баланс [2].

В жаркие летние дни усиление транспирации нарушает это относительное равновесие, что вызывает водный дефицит, достигающий даже при достаточной влажности почвы 5-10 %, а при недостатке влаги в почве - 25 %. Это объясняется тем, что корни не успевают покрывать расход воды на транспирацию, интенсивность которой, особенно в полуденные часы, сильно возрастает. Полуденный водный дефицит представляет собой нормальное явление и не причиняет растению особого вреда. Значительному увеличению водного дефицита препятствует способность растений снижать транспирацию за счет возрастания

водоудерживающей способности тканей и закрывания устьичных щелей [1,5,6].

Однако регулирование транспирации небеспредельно. В условиях жаркого летнего дня и при недостатке воды в почве происходит значительное нарушение водного баланса, которое проявляется в потере тургора растением - завядании. При обеспечении растений водой тургор восстанавливается и их нормальная жизнедеятельность возобновляется. Но завядание не проходит для растения бесследно: чем оно было глубже и длительнее, тем серьезнее его последствия.

Постоянное или временное переувлажнение характерно для многих районов. Оно нередко наблюдается также и при орошении, особенно проводимом методом затопления. Избыток воды в почве может быть для растения так же вреден, как и ее недостаток. Вред от заболачивания, а также от временного затопления заключается в ухудшении аэрации почвы, что приводит к серьезным неблагоприятным последствиям. Главный вред состоит в уменьшении или прекращении обеспечения корней кислородом, т. е. в возникновении гипоксии. Наиболее часто в условиях кислородной недостаточности оказываются озимые хлеба, соя, рис, хлопчатник, плодовые культуры. Особенно неблагоприятно недостаток кислорода сказывается на активно функционирующих органах. Так, рост корней тормозится - корни укорачиваются, утолщаются, не образуют корневых волосков.

Выяснение причин и механизмов устойчивости растений к недостатку кислорода представляет большое значение для разработки технологии выращивания растений на затопляемых почвах, в водной культуре, программирования урожая растений, различающихся по чувствительности к кислородному дефициту и для совершенствования методов отбора селекционного материала [3,4].

Для того чтобы избежать повреждающего фактора, необходима доставка в корни атмосферного кислорода. Этому способствуют разнообразные морфолого-анатомические и физиологические свойства растений.

1.Для гигрофитов типичным является образование непрерывной системы воздухоносных полостей от надземной части растений до корней.

2.Возникновение аэренхимы при ограничении доступа кислорода происходит и у мезофитов: кукурузы, ячменя, пшеницы.

3.У листопадных растений снабжение корневой системы кислородом осуществляется также через чечевички ветвей.

4.Деревья тропических мангровых лесов имеют воздушные корни-подпорки, покрытые многочисленными порами, через которые воздух поступает в растение.

Увеличение объемов воздухоносных полостей наблюдается обычно в дополнительно образующихся адвентивных корнях. Наибольшую роль в снабжении корневой системы кислородом играют листья.

Неблагоприятное воздействие избыточного увлажнения почвы сказывается на протяжении всей жизни растений:

- семена, попавшие в переувлажненную почву, плохо и медленно всходят, что связано с затруднением их дыхания и ухудшением энергетического обеспечения ростовых процессов;

- при временном чрезмерном повышении влажности почвы, например весной при таянии снега или при затяжных дождях, вызывающих на пониженных местах пашни застаивание воды, наблюдается вымокание растений;

- непродолжительное застаивание воды вызывает повреждение и задержку роста растений и снижает эффективность борьбы с сорняками;

- длительное же застаивание воды приводит к полной гибели культурных растений. Наиболее часто от вымокания страдают озимые культуры и земляника.

Список литературы

1. Воробейков Т.А. Биология критического периода растений в условиях нарушения влажности почвы / Т.А. Воробейков, В.Н.Бредихин, В.Н.Лебедев, В.С.Юргина. - Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И.Герцена. 2015 (173). - 109-121с.

2. Нормирование водопотребления сельскохозяйственных культур с учетом изменчивости гидрометеорологических условий / В. И. Ольгаренко, И. В. Ольгаренко, А. А. Панкарикова, М. С. Эфендиев, Г. Г. Костюнин // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации [Электронный ресурс]. – 2018. – № 2(30). – С. 22–40. – Режим доступа: http:rosniipm-sm.ru/dl_files/udb_files/udb13- rec544-field6.pdf.

3. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений: Учебник / Под ред. Н.Н. Третьякова. – М., 2005. – 655 с.

4. Справочник терминов и понятий по физиологии и биохимии растений // Под ред. М.Н.Кондратьева.- М.: РГАУ–МСХА, 2007. - 120с.
5. Усманов И. Ю. Экологическая физиология растений / И. Ю. Усманов, З. Ф. Рахманкулова, А. Ю. Кулагин. – М.: Логос, 2001.-254с.
6. Шумакова Е.В. Ботаника и физиология растений: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования / Е.В.Шумакова. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.- 208 с.

УДК 635.21:631.811.98

ВЛИЯНИЕ СОВРЕМЕННЫХ КОМПЛЕКСНЫХ УДОБРЕНИЙ, А ТАКЖЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ФРАКЦИОННЫЙ СОСТАВ И ТОВАРНОСТЬ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ СОРТА СКАРБ

ШАГИТОВА М.Н., кандидат с.-х. наук, доцент кафедры биологии растений и химии;
ИОНАС Е.Л., кандидат с.-х. наук, доцент кафедры биологии растений и химии;
КУПРИЯНОВА А.Н., студент 2-го курса
ПОРТКОВ М.А., студенты 2-го курса
УО БГСХА, г. Горки, Беларусь

INFLUENCE OF MODERN COMPLEX FERTILIZERS, AND GROWTH REGULATORS ON THE FRACTIONAL COMPOSITION AND COMMODITY OF POTATO TUBERS OF THE SKARB VARIETY

SHAGITOVA M.N., PhD in Agriculture, Associate Professor;
IONAS E.L., PhD in Agriculture, Associate Professor;
KUPRIANOVA A.N., 2 nd year students
PORTKOV M.A., 2 nd year students
UO BSSA, Gorki, Belarus

Аннотация. Картофель – это одна из ключевых сельскохозяйственная культур, обеспечивающих продовольственную безопасность и экономическое развитие Беларуси. Для достижения высокой урожайности и качества клубней картофеля важно подобрать систему удобрения, обеспечивающую оптимальное минеральное питание растений от начала прорастания клубней и до конца вегетации. Помимо основных питательных веществ (NPK) необходимо применять микроэлементы, играющие важную роль в жизнедеятельности растений картофеля, такие как медь, бор, цинк,

молибден, марганец. Кроме того, необходимо учитывать различную сортовую отзывчивость растений картофеля на внесение удобрений и регуляторов роста.

Ключевые слова: картофель, сорт, макроудобрения, микроудобрения, комплексные препараты, регуляторы роста, урожайность, качество.

Abstract. *Potatoes are one of the key agricultural crops that ensure food security and economic development in Belarus. To achieve high yields and quality of potato tubers, it is important to choose a fertilizer system that provides optimal mineral nutrition for plants from the beginning of tuber germination to the end of the growing season. In addition to the main nutrients (NPK), it is necessary to use micronutrients that play an important role in the life of potato plants, such as copper, boron, zinc, molybdenum, and manganese. It is also important to consider the different varietal responses of potato plants to fertilizers and growth regulators.*

Keywords: *potatoes, variety, macrofertilizers, microfertilizers, complex fertilizers, re growth regulators, yield, quality.*

Введение. Республика Беларусь по праву называют страной картофеля. Она входит в двадцатку крупнейших производителей в мире (занимает 11 место) и является лидером по объему полученного продукта на душу населения. На современном этапе сельскохозяйственного производства ставится задача в любых погодных условиях получать высокие урожаи. Большая роль в повышении продуктивности и улучшении качества сельскохозяйственных культур принадлежит макро-, микроэлементам, регуляторам роста растений. Их применение позволяет существенно повысить урожайность и устойчивость растений картофеля к неблагоприятным факторам среды [6]. Очень важно правильно сбалансировать питание картофеля макро- и микроэлементами с применением регуляторов роста с учётом плодородия почв и биологических особенностей сортов.

Материалы и методика исследований. Одной из целей наших исследований была оценка влияния комплексных удобрений, регуляторов роста на фракционный состав и товарность клубней картофеля сорта Скарб. В 2023-2024 гг. были проведены исследования на территории УНЦ «Опытные поля Белорусской

государственной с.-х. академии» на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве, развивающейся на легком лессовидном суглинке, подстилаемым с глубины около 1 м моренным суглинком [2].

В опытах применяли карбамид (46% N), аммонизированный суперфосфат (9% N; 30% P_2O_5), аммофос (10% N; 35% P_2O_5) и хлористый калий (60% K_2O). Для некорневой подкормки использовали комплексное удобрение Нутривант плюс (картофельный) в дозе по 2,5 кг/га в фазу смыкания ботвы и в фазу бутонизации – конец цветения. Кроме того, применяли белорусское комплексное удобрение МикроСтим B, Cu в дозе 1,0 л/га в фазу высоты растений 15-20 см и в фазу бутонизации. Для некорневой подкормки использовали также удобрение жидкое комплексное для картофеля марки 8-4-9-0,2B-0,15Cu-0,2Mn. Первая некорневая подкормка проводилась при высоте растения 15-20 см, норма расхода 30-50 мл на 1л воды на 30-35 м^2. Вторая – фаза начала бутонизации, норма расхода – 30-50 мл на 1л воды на 30-35 м^2. По вегетирующим растениям картофеля в исследованиях применяли жидкое комплексное удобрение КомплеМет (картофельный) в дозах по 2,5 кг/га в фазу высоты растений 10-15 см и в фазу бутонизации – начало цветения [2,3].

Уход за посадками картофеля состоял из трёхкратных междурядных обработок культиватором-окучником. В почву вносили гербицид Кассиус (в дозе 50 г/га, перед посадкой препаратом клубни протравливали препаратом Табу (в дозе 1 л/т), а также проводили две обработки против фитофтороза препаратом Ридомил Голд (в дозе 2,0 кг/га), инсектицидную обработку осуществляли препаратом Актара (в дозе 0,07 кг/га).

В течение вегетации проводили фенологические наблюдения и учеты в соответствии с методикой исследований по культуре картофеля. Учет урожая проводили сплошным поделяночным методом с определением его структуры путем взвешивания клубней по фракциям. Товарность определяли весом всех клубней свыше 30 мм, выраженным в процентах от общего урожая. Содержание и выход крахмала в клубнях картофеля определяли по удельному весу клубней согласно методическим рекомендациям РУП НПЦ НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству «Методические рекомендации по специализированной оценке сортов картофеля» [4,5]. Содержание сухого вещества в клубнях определяли согласно

(ГОСТ 27548–97) – высушиванием в термостате при температуре 100–105°С. Оценку технологических показателей клубней картофеля (потемнение мякоти в сыром и вареном виде) выполняли согласно методическим рекомендациям РУП НПЦ НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству «Методические рекомендации по специализированной оценке сортов картофеля». Статистическую обработку данных проводили методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову [1].

Результаты исследований и их обсуждение. Ценность сорта картофеля Скарб заключается в рекордных показателях урожайности. Сорт выделяется отличной устойчивостью к заболеваниям, имеет прекрасный вкус. Он хорошо демонстрирует себя в сезонной лежкости. Подходит для чипсов, салатов, а также не разваливается при жарке. Урожайность достигает до 710 ц/га. Мякоть на срезе желтая, глазки не глубокие. Картофель удобно чистить и приятно готовить.

Проведённые в 2023-2024 гг. исследования показали, что применение макро-, микро- и комплексных удобрений, регуляторов роста оказывало положительное влияние на урожайность клубней картофеля (таблица1).

Таблица 1 – Влияние макро-, микро- и комплексных удобрений, регуляторов роста на урожайность клубней картофеля

Вариант опыта	Урожайность, т/га			Прибавка урожая к фону, т/га	Окупаемость 1 кг д.в. NPK удобрений урожаем клубней, кг
	2023 г.	2024 г.	средняя		
1. $N_{70}P_{80}K_{120}$ - **Фон**	34,2	26,4	30,3	-	-
2.$N_{70}P_{80}K_{120}$+Микро-Стим В, Cu	39,1	29,8	34,5	4,2	15,6
3.$N_{70}P_{80}K_{120}$+Нутри-вант плюс	40,3	28,4	34,4	4,1	15,2
4. $N_{70}P_{80}K_{120}$+ Оксигумат (картофель)	38,7	28,6	33,7	3,4	12,6
5. $N_{70}P_{80}K_{120}$+ Жидкое комплексное удобрение для картофеля BelFert	40,6	30,4	35,5	5,2	19,3

6.$N_{70}P_{80}K_{120}$+Компле-Мет (картофель)	41,2	31,5	36,4	6,1	22,6
$НСР_{05}$	2,7	1,6	1,5	-	-

В исследованиях с картофелем сорта Скарб урожайность клубней на фоновом варианте с внесением до посадки ($N_{70}P_{80}K_{120}$) составила в среднем 30,3 т/га.

Максимальная продуктивность картофеля (36,4 т/га) у сорта Скарб, в среднем за 2023-2024 гг. исследований была получена от некорневой подкормки комплексным удобрением КомплеМет (картофель). В этом варианте окупаемость 1 кг NPK урожаем клубней составила 22,6 кг.

При использовании жидкого комплексного удобрения BelFert урожайность картофеля составила 35,5 т/га, при окупаемости 1 кг NPK кг клубней 19,3 кг, соответственно.

При применении Нутриванта плюс и МикроСтима B, Cu на фоне $N_{70}P_{80}K_{120}$ прибавка урожайности картофеля к фону составила 4,1 и 4,2 т/га, при этом окупаемость 1 кгNPK кг клубней была 15,2 и 15,6 кг, соответственно.

При использовании регулятора роста Оксигумат (картофель) на фоне $N_{70}P_{80}K_{120}$ урожайность картофеля и окупаемость 1 кг NPK клубней составили 33,7 т/га и 12,6 кг, соответственно.

Анализ структуры урожая показывает, что применение по вегетирующим растениям комплексных удобрений с содержанием макро -и микроэлементов, регуляторов роста оказывает положительное влияние на фракционный состав клубней (таблица 2.).

Таблица 2 – Влияние макро-, микро- и комплексных удобрений, регуляторов роста на фракционный состав клубней картофеля (среднее за 2023-2024 гг.)

Вариант опыта	Масса клубней по фракциям, г/куст/% от общей массы			Товар-ность,%
	менее 30 мм	30-60 мм	более 60 мм	
1.$N_{70}P_{80}K_{120}$ - **Фон**	102,5/18,0	590,4/71,6	74,1/10,4	82,0
2.$N_{70}P_{80}K_{120}$+Микро-Стим B, Cu	40,9/5,6	745,9/77,8	103,0/16,6	94,4
3.$N_{70}P_{80}K_{120}$+Нутривант плюс	63,1/5,7	699,1/67,7	114,6/26,6	94,3
4.$N_{70}P_{80}K_{120}$+ Оксигумат (картофель)	37,9/5,2	675,8/69,6	109,1/25,2	94,8

5.$N_{70}P_{80}K_{120}$+ Жидкое комплексное удобрение для картофеля BelFert	66,5/10,4	667,9/63,0	120,2/26,6	89,6
6.$N_{70}P_{80}K_{120}$+Компле-Мет (картофель)	68,1/10,6	684,8/63,4	123,2/26,0	89,4

У среднеспелого сорта Скарб на фоне $N_{70}P_{80}K_{120}$ выход мелкой фракции клубней менее 30 мм в структуре урожая составил 18,0%.

Минимальная доля мелких клубней была получена при применении Оксигумата (картофель) - 5,2%, МикроСтимаВ, Cu - 5,6 % и Нутриванта плюс - 5,7%. В среднем за 2023-2024 гг. исследований обработка растений у сорта Скарб комплексным удобрением Нутривант плюс, BelFert (картофель) и КомплеМет (картофель) способствовала увеличению крупной фракции клубней более 60 мм до 26,6 и 26,0%, превышая фон $N_{70}P_{80}K_{120}$ на 16,2 и 15,6%, соответственно.

Наибольшей товарностью клубней 94,8%, 94,4% и 94,3% соответственно были отмечены варианты с использованием регулятора роста Оксигумат (картофель) и комплексных удобрений МикроСтим В, Cu и Нутривант плюс.

Выводы

1. Максимальная продуктивность картофеля (36,4 т/га) у сорта Скарб, в среднем за 2023-2024 гг. исследований была получена от некорневой подкормки комплексным удобрением КомплеМет (картофель). В этом варианте окупаемость 1 кг NPK урожаем клубней составила 22,6 кг.

2. В среднем за 2023-2024 гг. исследований обработка растений у сорта Скарб комплексным удобрением Нутривант плюс, BelFert (картофель) и КомплеМет (картофель) способствовала увеличению крупной фракции клубней более 60 мм до 26,6 и 26,0 %, превышая фон $N_{70}P_{80}K_{120}$ на 16,2 и 15,6 %, соответственно.

Список литературы

1. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – 5-е изд., доп. и перераб. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

2. Ионас, Е. Л. Эффективность применения новых форм комплексных удобрений и регуляторов роста при возделывании среднепозднего

картофеля на дерново-подзолистой почве / Е.Л. Ионас // Вестн. БГСХА. – 2016. – № 3. – С. 86–90.
3. Комплексные удобрения для сельскохозяйственных культур: перспективные разработки / В. В. Лапа [и др.] // Почвоведение и агрохимия. – 2009. – № 1 (42). – С. 197–201.
4. Методические рекомендации по специализированной оценке сортов картофеля / С. А. Банадысев [и др.]. – Минск, 2003. – 70 с.
5. Настольная книга картофелевода / В. Г. Иванюк [и др.]; под ред. С. А. Турко; РУП «Науч.-практ. центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству». – Минск: Рэйплац, 2007. – 191 с.
6. Применение новых форм минеральных удобрений при возделывании сельскохозяйственных культур на дерново-подзолистых легкосуглинистых почвах: рекомендации / И. Р. Вильдфлуш [и др.]. – Горки: БГСХА, 2014. – 38 с.

СЕКЦИЯ 5. ЭКОНОМИКА И СОВРЕМЕННЫЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ ГУМАНИТАРНЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУК

338.48.979.52

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫБОЛОВНО-ОХОТНИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В ДАГЕСТАНЕ

АББАСОВА А.А., кандидат экон. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

TRENDS IN FISHING AND HUNTING TOURISM IN DAGESTAN

ABBASOVA A. A., Ph.D., Associate Professor
Dagestan State Agrarian University, named after M.M. Dzhambulatov, 180 Magomet Gadjiyeva St, Makhashkala, Russia

Аннотация. В статье раскрываются рекомендации по использованию эколого-ориентированного подхода к развитию рыболовно-охотничьего туризма в Дагестане. Автором рассмотрены идентификационные признаки формирования кластера рыболовно-охотничьего туризма, выделены ядро кластера и степень взаимодействия его участников. Исследована роль инфраструктурных компонентов, которые обеспечивают функционирование рыболовно-охотнического туризма. Разработана функциональная структура рыболовно-охотничьего туризма, и обосновано, что на территории Дагестана существуют все предпосылки, необходимые для формирования и функционирования высокоразвитого кластера рыболовно-охотничьего туризма

Ключевые слова: рыболовно-охотничий туризм; развитие туризма; туризм в Дагестане.

Abstract. *The article discloses recommendations for the use of an eco-oriented approach to the development of fishing and hunting toism in Dagestan. The author considered the identification features of the formation of a cluster of fishing and hunting tourism, highlighted the core of the cluster and the degree of interaction of its participants. The role of infra-structural components that ensure the functioning of fishing and hunting tourism has been investigated. The functional structure of fishing and hunting tourism has been developed, and it is justified that on the*

territory of Dagestan there are all the prerequisites necessary for the formation and functioning of a highly developed cluster of fishing and hunting tourism

Keywords: *fishing and hunting tourism; tourism development; tourism in Dagestan.*

В настоящее время туризм является важнейшей сферой деятельности, способствующей формированию доходов бюджетов и созданию рабочих мест, выступает катализатором социально-экономического развития территорий. Объем российского рынка туристских услуг на протяжении последних пяти лет имеет тенденцию к неуклонному росту, о чем свидетельствуют следующие данные: 2021 год — 66,5 млн (на 40% больше, чем в 2020 году), 2022 год — 73,1 млн (почти +10%), 2023 год — 83,6 млн (+14%), 2024 год — 90,1 млн (+8%). А 2024 год стал рекордным по числу туристических поездок по России — тогда их число выросло на 35% по сравнению с 2021 годом. Количество же путешествующих по стране россиян за 2025 год, по разным оценкам, выросло в диапазоне от 1% до 5%, но ниже показателей 2024 года.

Сохранение набранных темпов роста позволит рынку туристских услуг достичь величины 1,35 трлн. руб. доходов в бюджет страны.

Обладая большим природным, историко-культурным, экологическим потенциалом, рынок туристских услуг в России, тем не менее, является недостаточно конкурентоспособным, а его развитие не всегда ориентировано на формирование эффективных экономических механизмов, позволяющих оптимизировать инфраструктуру и способствовать социальному и экономическому развитию территорий. Закреплению положительных тенденций в развитии рынка туристских услуг во многом способствует политика государства, направленная на продвижение туристского продукта на внутреннем и внешнем рынках.

Программы по развитию туризма принимаются как на федеральном, так и соответствии с Федеральной целевой программой «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2025–2030 годы)» на этот период запланированы расходы более 320 млрд. руб. (из них почти 100 млрд. руб. – из федерального бюджета) на наличие разнообразных туристских ресурсов обеспечивает развитие всевозможных видов туризма, в числе которых культурно-познавательный, экологический, круизный, рыболовно-охотничий и

прочие виды. Богатство природы, разнообразные виды флоры и фауны дают возможность развивать рыболовно-охотничий туризм в России.

К настоящему времени его доля в структуре отечественного рынка туристских услуг весьма незначительна, чуть больше 1%. Значительным препятствием для развития этого вида туризма является наличие высокой чувствительности большинства территорий РФ к антропогенным воздействиям. Основные рыболовно-охотничьего туризма сосредоточены в Дальневосточном, Приволжском, Северо-Западном, Южном федеральных округах, каждый из которых характеризуется определенной емкостью и рыболовно-охотничьих ресурсов, а также вместимостью существующих средств размещения туристов.

Большой потенциал имеет Южный федеральный округ, в именно Республика Дагестан.

Республика Дагестан с её теплым Каспийским морем, множеством дельтовых озер, лагун и лиманов, горными озерами и водохранилищами, форелевыми реками и ручьями при научно обоснованном и стратегически выверенном подходе может со временем стать одним их главных объектов спортивно-рыболовного туризма в стране. Если экономически эффективно и со строгим учетом экологических требований развивать в стране гор этот вид туризма, то он, несомненно, со временем превратится в существенный фактор повышения занятости и роста доходов населения, появления новых сопутствующих видов хозяйственной деятельности в сельской местности.

Если сравнивать в этом плане Дагестан, скажем, с 5-миллионной Норвегией, где сосредоточены тысячи рыболовных баз, кемпингов, охотничьих и рыболовных хозяйств с пристанями для катеров и яхт, микроавтобусов и минивэнов с прицепами, высокопрофессиональные кадры с соответствующей экипировкой, GPS-навигацией и эхолотами, прекрасная бытовая и кулинарная инфраструктура и т. д., то можно понять, как эта скандинавская страна умудряется принимать свыше 2 миллионов туристов в год, большую часть которых составляют любители рыбалки. Огромное количество озер с чистейшей и богатой рыбой водой в Швеции и Финляндии сделало рыболовные туры визитной карточкой туризма и в этих странах.

Отсюда, при создании и улучшении условий для развития рыболовно-охотничьего туризма в Дагестане и соблюдении

требований по охране окружающей среды данный вид туризма сможет обеспечить значительный дополнительный туристский поток.

Дагестан обладает огромным социально-экономическим потенциалом развития рыболовно-охотничьего туризма; ее природные ресурсы позволяют одинаково успешно организовывать рыболовные туры и туры для охоты на водоплавающую дичь.

Исследование опыта стран, где рыболовно-охотничий туризм получил наибольшее развитие, позволяет сделать вывод о его социальной, экономической и экологической значимости. Тем не менее, в России рыболовно-охотничий туризм не рассматривается государством в качестве цивилизованного способа потребления природных ресурсов в туристских целях. Такой подход замедляет решение проблем, связанных с развитием и повышением эффективности функционирования сферы туристских услуг страны и ее территорий.

В этой связи, актуальность исследования, его научная и прикладная значимость обусловливаются необходимостью исследования рыболовно-охотничьего туризма как одного из перспективных направлений развития рынка туристских услуг с целью развития рыболовно-охотничьего туризма и возможности расчета его совокупного эффекта влияния на экономику республики.

На данный момент формирование рыболовного и охотничьего туризма, в основном, может быть связано с разрешением различных общественных, нормативных, экономических, также природоохранных проблем. Без определенных знаний и правильных решений бывает невозможно логично сформировать более длительное использование неиссякаемых ресурсов рыболовных и охотничьих угодий, их воспроизводство, невозможно сформировать целостное и интересное проведение различных турпоездок.

В профессиональной среде отсутствует полноценное понимание термина «рыболовно-охотничий туризм». Проведенный анализ специализированной литературы показал, что большинство ученых относят рыболовно-охотничий туризм к группе развлекательного или спортивного туризма, не выделяя его в отдельный вид. Тем не менее, рыболовно-охотничий туризм должен быть кем-то организован, то есть предполагается наличие единого комплекса, включающего в себя: проживание, питание, различные платные услуги, такие как оформление документов по ввозу оружия и специальных снастей,

предоставление услуг сопровождения (егерями и водителями маломерных судов) и многое другое.

С нашей точки зрения, рыболовно-охотничий туризм – это выезды на различные территории рыболовно-охотничьих угодий, которые организованы специализированными предприятиями, обеспечивающими целостный комплекс различных платных услуг, которые связаны с данным видом туризма. Опираясь на данное определение, можно утверждать, что охотники и рыболовы подразделяются на непосредственно любителей и самих туристов, где любители – это те категории, которые путешествуют с целью охоты и рыбалки самостоятельно, не прибегая к услугам турагентов. Однако они вынуждены использовать объекты туристской инфраструктуры, осуществляя расходы и внося, тем самым, вклад в бюджет территории.

Специфической чертой данного вида туризма является получение лицензий, которые предоставляют право на рыбную ловлю и охоту, так как он сопряжен с определенным риском, в котором не обойтись без высококвалифицированных специалистов. Другой характерной особенностью рыболовно-охотничьего туризма является его сезонность, то есть периоды времени, которые не совпадают с общепринятыми видами туризма. Сезонные колебания спроса в сфере рыболовно-охотничьего туризма тесно связаны, прежде всего, с природоохранной политикой государства, поскольку сезон открытия и закрытия охоты ограничен, а сезон рыбной ловли имеет меньше ограничений.

Всего можно выделить три основных сезона проведения охотничьих туров: весенний, летне-осенний и зимний. Сроки проведения охоты строго регламентируется государством, то есть находятся под четким контролем специализированных служб.

Рыбная ловля регламентирована по сезону гораздо меньше, так как в большей степени зависит от нереста рыб, соответственно, организация рыболовного туризма возможна практически круглогодично.

Исследуя понятие и особенности рыболовно-охотничьего туризма, считаем возможным структурировать его следующим образом (рисунок 1).

Рисунок 1-Классификация рыболовно-охотничьего туризма по его видам

Возрастающая степень воздействия рыболовно-охотничьего туризма на состояние и развитие рынка туристских услуг территории, а также усиление конкуренции в данной сфере обусловливают необходимость более полного изучения его социально-экономической эффективности.

Оценка экономической эффективности рыболовно-охотничьего туризма в республике необходима, во-первых, для определения потенциальных направлений развития этой сферы экономики территории, выработки стратегий развития на основе имеющихся возможностей, а также учета экономического и социального эффекта от предполагаемых к осуществлению мероприятий.

Природные возможности территории характеризуются такими параметрами, как рекреационные ресурсы, водные и лесные угодья, экологическая благоприятность территории, памятники природы и истории, объекты культурного наследия. Экономический потенциал определяется возможностью расширения воспроизводственных

элементов и их свойств для достижения устойчивого функционирования и эффективного развития туристской сферы. Для увеличения туристских потоков в регион необходимо оценивать кадровый потенциал территории, выявляя при этом возможности востребованности данного вида ресурсов. Важным компонентом туристского потенциала является инфраструктура.

Таким образом, обобщая сказанное, можно сделать следующие выводы:

- в современных условиях можно с высокой степенью уверенности утверждать, что на территории Дагестана имеются в наличии все необходимые условия для формирования и функционирования высокоразвитого кластера рыболовно-охотничьего туризма;

- особенность рыболовно-охотничьего кластера состоит в значительном мультипликативном эффекте. Кластер характеризуется концентрацией многих необходимых элементов на территории республики, что можно считать основой для развития соответствующей инфраструктуры, увеличения количества рабочих мест, интенсивного обмена информацией, процессами эффективного взаимодействия с образовательными учреждениями и органами государственной власти;

- охотничий и рыболовный туризм, как и другие виды туризма может стать коммерческой основой для развития республики и его экономики путем привлечения инвестиций, содействию занятости населения и создания новых рабочих мест, увеличению налоговых поступлений в бюджет.

Список литературы

1. Федеральный закон № 132-ФЗ «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации».
2. Аббасова А.А. Экологические проблемы устойчивого развития туризма в Дагестане. Материалы международной научно-практической конференции преподавателей, аспирантов и молодых ученых «Экономика и управление в современных условиях: проблемы и перспективы развития в глобально меняющемся мире». 28 мая 2025 г. Махачкала. ДАГГАУ им. М.М. Джамбулатова. 2025 год.
3. Бадальянц С.В. Направления развития рыболовного туризма в Ростовской области // Теория и практика современной науки. 2016 № 7 (13). С. 52-56.

4. Здоров М.А., Здоров С.А. Инновационные подходы к инвестиционному обеспечению объектов агротуристского рынка // Бизнес и дизайн ревю. 2017 Т. 1 № 4 (8). С. 3
5. Ильина Н.И. Экономические функции туризма на современном этапе. / Н. И. Ильина //Статья. Вестник. - №3-4. - Казань: ТЫСБИ, 2000. - 21с.
6. Новикова А.В. Экологический туризм как перспективное направление развития в туриндустрии РФ // Бизнес-технологии в туризме и гостеприимстве. 2019. № 21. С. 340.
7. Рыболовный туризм в России [Электронный ресурс] // Fishtour.by: офиц. сайт. – 22.05.2006. URL: http:// www.fishtour.by/articles.php?id=932 (дата обращения: 22.01.2026).
8. Щербакова С.А. Рыболовный туризм: современное состояние, проблемы и перспективы // Известия Смоленского государственного университета. 2014 № 4 (28). С. 297-304.
9. Belhabib D., Campredon P., Lazar N., Sumaila U.R., Baye B.C., Kane E.A., Pauly D. Best for pleasure, not for business: Evaluating recreational marine fisheries in West Africa using unconventional sources of data. Palgrave Commun. 2016 № 2 p. 1–10.
10. Diego Sanchez Gonzalez. Elderly people in the planning of the rural tourist space in Tamaulipas. Papeles de Poblacion 14 (55), Universidad Autonoma del Estado de Mexico Mexico 2008, pp. 59-94.
11. Fariborz Aref, Sarjit S Gill. Rural Tourism Development through Rural Cooperatives, Nature and Science, 2009; 7(10) pp.68-73.

УДК 631.151

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕГИОНА

АДЖИЕВА С.А., кандидат экон. наук, доцент кафедры «Финансы и кредит» Дагестанский государственный университет народного хозяйства, г. Махачкала, Россия

STRATEGIC DIRECTIONS FOR THE DEVELOPMENT OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF THE REGION

ADZHIEVA S.A., PhD in Economics, Associate Professor,
Department of Finance and Credit, Dagestan State University of National Economy, Makhachkala, Russia

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы развития агропромышленного комплекса республики, который напрямую влияет на обеспечение продовольственной безопасности и социально-экономическое развитие Республики Дагестан. Имея богатый потенциал, республика имеет недостаточно развитый уровень сельскохозяйственного производства и не обеспечивает в достаточной степени основные продовольственные потребности населения региона. В документах стратегического планирования республики определены основные мероприятия развития отрасли, их реализация направлена на развитие собственного потенциала региона в целях обеспечения населения продуктами питания.

Ключевые слова: сельское хозяйство, агропромышленный комплекс, отрасли АПК, мелиорация, механизация, животноводство, овцеводство, сельхозпредприятие, переработка, хранение продукции, землепользование, продовольственная безопасность.

Abstract. *The article discusses the development of the republic's agro-industrial complex, which directly affects food security and the socio-economic development of the Republic of Dagestan. Despite its rich potential, the republic has a relatively underdeveloped level of agricultural production and does not adequately meet the basic food needs of its population. The strategic planning documents of the republic outline the main measures for the development of the industry, and their implementation aims to enhance the region's own potential to provide its population with food.*

Keywords: *agriculture, agro-industrial complex, agricultural sectors, land reclamation, mechanization, animal husbandry, sheep farming, agricultural enterprises, processing, storage of products, land use, and food security.*

Республика Дагестан имеет благоприятные условия для развития агропромышленного комплекса, добывающих и обрабатывающих секторов промышленности, электроэнергетики, туризма, санаторно-курортной сферы, транспортно-логистических и транзитных функций региона, торговли и платных услуг и др.

Вместе с тем этом особое внимание в регионе уделяется развитию сельского хозяйства, агропромышленного сектора, который напрямую влияет на обеспечение продовольственной

безопасности и социально-экономического развития Республики Дагестан.

Развитие агропромышленного сектора предполагает прежде всего максимальное использование аграрного потенциала Республики Дагестан для обеспечения растущего населения качественными продуктами питания с учетом наличия на территории Республики Дагестан военного контингента, роста туристского потока, развития сырьевой базы пищевых производств, потребностей экспорта; повышения роли региона в обеспечении продовольственной безопасности Российской Федерации.

В целом, отраслевые приоритеты развития АПК:

животноводство (интенсификация и увеличения продуктивности);

рисоводство (с сектором переработки);

садоводство (в том числе интенсивное садоводство и питомниководство);

мелиорация (развитие гидромелиоративной сети, культуртехнические, агролесомелиоративные и фитомелиоративные мероприятия);

виноградарство;

овощеводство;

переработка сельскохозяйственной продукции.

На территории Республики Дагестан в рамках экономической модели развития республики реализуются 6 прорывных проектов, предусматривающих привлечение 584,2 млрд рублей и создание 20,8 тыс. рабочих мест. Проекты реализуются в наиболее приоритетных сферах экономики, таких как агропромышленный комплекс, промышленность, туризм, транспортно-логистический комплекс, энергетика (3).

По итогам 2023 и 2024 годов Республика Дагестан заняла 1-е место среди субъектов СКФО по уровню реализации прорывных проектов со 100-процентным достижением ключевых показателей и контрольных точек.

Агропромышленную направленность имеет проект «Развитие плодоовощного кластера в Дагестане». В рамках проекта реализуются 3 подпроекта общей стоимостью 14,9 млрд рублей, планируется создание около 2,5 тыс. рабочих мест. Это закладка фруктовых садов, в том числе суперинтенсивных (ООО «Полоса» и ООО «Анжелина»), создание фруктохранилища и плодоовощехранилища (ООО «Полоса»

и ООО «Сад»). Фактически на 1 октября 2025 года создано 710 рабочих мест и привлечено 8,2 млрд рублей частных инвестиций (3).

По целой группе показателей агропромышленного комплекса Республика Дагестан занимает лидирующие позиции не только в СКФО, но и в Российской Федерации.

Валовая продукция животноводства на 1 января 2024 года составила более 97,9 млрд рублей. Поголовье крупного рогатого скота в хозяйствах всех категорий составило 940,1 тыс. голов, в том числе коров - 486,4 тыс. голов, поголовье овец и коз - 4855,3 тыс. голов, птицы - 4135,8 тыс. голов.

Производство продукции животноводства в хозяйствах всех категорий составляло: скота и птицы на убой (в живом весе) - 267,8 тыс. тонн, молока - 949,9 тыс. тонн, производство куриного яйца - 241 млн штук (1).

По объему производимой продукции овощеводства Республика Дагестан занимает 1-е место в Российской Федерации.

Вместе с тем в развитии сельского хозяйства Республики Дагестан сохраняется комплекс проблем.

Республика, имея богатый потенциал территории, имеет недостаточно развитый уровень сельскохозяйственного производства и не обеспечивает в полной степени основные продовольственные потребности населения региона за счет собственного производства.

Сокращается количество занятых в отрасли работников, в структуре производства отрасли в основном малые и мелкие производители, особенно в растениеводстве. Здесь хозяйства населения производят более 85% продукции подотрасли (картофеля, овощей и плодов - 96 - 99%).

Крупные сельскохозяйственные организации слабо развиты. В действующих хозяйствах практически отсутствует техника для внесения удобрений и машины для выполнения мелиоративных работ, крайне низок уровень механизации животноводческих ферм - 5 - 10%. Низкий уровень технической оснащенности сельскохозяйственного производства, устаревшая техническая и технологическая база практически во всей отрасли. Остается проблемой отсутствие мощностей по переработке, хранению продукции и вопросы землепользования.

Также в числе актуальных проблем в развитии сельского хозяйства Республики Дагестан (4):

неудовлетворительное состояние оросительной сети, что

приводит к снижению плодородия почв;

необходимость обеспечения отрасли высококачественными кормами, собственными семенами;

необходимость восстановления Черных земель и Кизлярских пастбищ, восстановления плодородия почв и продуктивности природных пастбищ;

проблема кредитования мелких и средних сельхозпроизводителей;

низкий уровень инвестиционной привлекательности отрасли;

неудовлетворительное кадровое обеспечение.

Анализируя состояние и дальнейшее развитие основных отраслей агропромышленного комплекса республики за последние годы, нельзя не отметить работу, проводимую ответственными органами государственной власти, сельхозпредприятиями и производителями для решения имеющихся проблем отрасли и развития агропромышленного комплекса.

Главной специализацией сельского хозяйства региона является *животноводство* - разведение КРС (включая коров), МРС (овец и коз), птицы, с производством основных продуктов питания: мяса, молока, яиц.

Основной задачей его развития является создание условий, способствующих увеличению объемов производства животноводческой продукции и ликвидации зависимости Республики Дагестан от ввоза соответствующих продуктов питания из-за пределов региона.

Овцеводство это традиционное и приоритетное направление развития животноводства республики, в котором задействованы средние и крупные сельхозпредприятия.

На базе Агрофирм «Чох» и «Согратль» ведется селекционноплеменная работа по повышению молочной продуктивности овец дагестанской горной породы, фирмой «Согратль» построена молочная овцетоварная ферма на 400 голов дойных овец.

В республике за последние годы введены в эксплуатацию 5 овцетоварных ферм, 6 откормочных площадок для мелкого рогатого скота на 7900 голов и 6 откормочных площадок для крупного рогатого скота на 1500 голов, построено 7 цехов по убою скота и переработке мяса общей проектной мощностью до 200 тонн в сутки (4).

Ежегодно в регионы России и на экспорт из Дагестана вывозятся более 15 тыс. тонн баранины в живом и убойном весе. Республика Дагестан активно задействована в экспорте баранины. Фактически сформировался российский бренд «Дагестанская баранина».

Реализуются два крупных инвестиционных проектов:

В Кизилюртовском районе «Строительство мясоперерабатывающего предприятия с законченным циклом» ООО «Дагмясо» по разведению крупного и мелкого рогатого скота, где уже подведена инфраструктура и начаты работы по строительству;

В Сулейман-Стальском районе «Высокотехнологичное производство мясо-молочной продукции категории «эко» ООО «Алияк», где начато строительство молочного комплекса на 400 голов коров (1).

В ООО «КУМК» Тарумовского района Начато строительство зданий и сооружений под убойный цех и переработку сельскохозяйственной птицы мощностью 3 тыс. голов в час. В ООО «ФХ ФИЛЕ» ведутся работы по реконструкции и модернизации действующих предприятий, которые планируют увеличить производство мяса птицы (бройлера).

В ООО «Батыр-Демир» Хасавюртовского района начата реализация инвестиционного проекта «Строительство репродуктора 2-го порядка по мясной птице» проектной мощностью по производству 30 млн штук инкубационного яйца в год.

ООО «Батыр-бройлер» (Хасавюртовский район) завершено строительство первого в Республике Дагестан завода по производству гранулированных комбикормов для скота и птицы мощностью 63 тыс. тонн в год.

В ООО ПФ «Буйнакский Птицепром» (Буйнакский район) продолжаются работы по строительству современной птицефабрики по выращиванию мяса бройлера, убою и переработке мяса бройлера проектной мощностью 7 тыс. тонн в год.

В двух крестьянско-фермерских хозяйствах реализуют проекты по расширению производства куриного товарного яйца до 30 млн штук в год.

Развитие крупных сельскохозяйственных организаций может способствовать быстрому решению проблемных вопросов, реализуемые в последние годы меры поддержки АПК дают надежду на более эффективное развитие отрасли.

Следующей перспективной отраслью в сельском хозяйстве

республики остается *садоводство*, и здесь в первую очередь важно стимулирование сельхозтоваропроизводителей на закладку садов суперинтенсивного типа, которые отличаются тем, что вступают в плодоношение на 3-й год и при правильном уходе дают высокие урожаи. Произведена закладка садов по современным технологиям в ООО «Полоса» в Сулейман-Стальском районе, в Магарамкентском районе крестьянско-фермерское хозяйство «Сад», в Дербентском районе ООО «Анжелина». Суперинтенсивные сады закладываются в равнинной зоне республики: в Магарамкентском, Сулейман-Стальском, Дербентском муниципальных районах. Всего до 2030 года планируются посадки аналогичных садов на площади более 2000 га в основном следующих культур: яблоня, черешня, слива (4).

В Республике Дагестан активно развивается *овощеводство открытого грунта*. По объему производимой продукции овощеводства Республика Дагестан занимает 1-е место в Российской Федерации. Левашинский район ежегодно производит 450 тыс. тонн овощей, в 2022 - 2024 годах планируется строительство овощехранилища на площади 30 га мощностью 30 тыс. тонн и цеха переработки сельхозпродукции. Перспективы развития овощеводства имеют муниципальные районы Ногайский (производство бахчевых и др.), Ахтынский, Докузпаринский и Рутульский (производство капусты, картофеля, чеснока).

В последние годы в Республике Дагестан высокими темпами развивается *овощеводство защищенного грунта*: насчитывается более 700 га теплиц, из которых 50 теплиц площадью более 1 га. Современными инвестиционными проектами строительства тепличных комплексов являются ООО «Югагрохолдинг» и ООО «Агромир» (4).

Рисоводство является одной из главных подотраслей растениеводства в Республике Дагестан. К 2030 году общий объем производства риса в Республике Дагестан планируется довести до 180 тыс. тонн. Основные рисовые чеки сосредоточены в северной зоне республики, где наблюдается ограниченность в подаче поливной воды и отсутствие возможности расширения посевных площадей под этой культурой.

В связи с этим, для достижения поставленных целей необходимо проводить мероприятия, связанные со сортосменой и сортообновлением, соблюдением севооборота и проведением агротехнологических операций в рисоводстве в оптимальные сроки.

Кроме наращивания производства, проводить работу по увеличению мощностей и завершению модернизации производств по переработке риса.

Касаясь вопросов *пищевой и перерабатывающей промышленности*, отметим, что производство пищевых продуктов составляет в отраслевой структуре промышленного производства республики около 25%. Это объясняется в основном сельскохозяйственной специализацией региона, в связи с чем необходимо принять меры по обеспечению соразмерного развития пищевой и перерабатывающей промышленности Республики Дагестан.

В вопросах переработки плодоовощной продукции развитию отрасли необходимо содействие: государственная поддержка в виде возмещения затрат, создание современных мощностей по глубокой переработке овощей, оснащение перерабатывающих предприятий высокотехнологичным оборудованием для длительного хранения продукции

В вопросах развития *хлебопекарной и мукомольной промышленности* требуется проведение комплексного технического перевооружения хлебозаводов с заменой печей устаревших моделей, освоение и внедрение новых прогрессивных технологий; разработка технологий и производство хлебобулочных изделий, обогащенных различными натуральными и нетрадиционными добавками, которые восполняют дефицит необходимых организму веществ и поддерживают здоровье человека, а также выпуск хлебобулочной продукции с длительными сроками реализации и др.

В вопросах развития *молочной промышленности* необходимо восстановление молокоперерабатывающей отрасли, расширение сырьевой базы за счет сбора молока в личных подсобных хозяйствах и мелкотоварных фермах, строительство новых маслосыродельных цехов на семейных фермах и др.

Несмотря на значительные результаты региональных производителей по сбору урожаев, внутренние потребности в сельскохозяйственной продукции Республики Дагестан покрываются только в сезон свежими овощами и картофелем, значительная часть сельскохозяйственной продукции, в том числе плодовой, в межсезонье завозится из других регионов Российской Федерации. Отсутствие достаточного количества хранилищ для овощей, фруктов, картофеля и слабо развитая система их предпродажной подготовки

лишает возможности закладывать на хранение востребованную на рынках страны экологически чистую продукцию с последующим доведением до потребителей.

Вопросы создания региональных оптово-логистических и оптово-распределительных центров, консолидирующих мощности единовременного хранения и переработки продукции в муниципалитетах, постоянно обсуждаются и прорабатываются на федеральном и на региональном уровнях.

Предусматривается создание условий, повышающих конкурентоспособность и спрос на продукцию агропромышленного комплекса горных территорий; развитие сельской кооперации; поддержка и развитие МСП, предприятий, занимающихся переработкой продукции, строительство современных логистических центров хранения произведенной продукции, малогабаритных теплиц; расширение доступа населения к кредитно-финансовым ресурсам; привлечение квалифицированных кадров.

Совместная работа Минсельхоза России и Правительства Республики Дагестан привела к определенным положительным результатам в части привлечения инвестиций в создание мощностей хранения плодоовощной продукции в 2022-2025 годах. По итогам 2025 года мощность действующих хранилищ плодоовощной продукции в республике составила 57,9 тыс. тонн хранения, из них 44,9 тыс. тонн - плодохранилищ. В 2025 году введены в эксплуатацию плодохранилища общей мощностью 14,7 тыс. тонн (1-й этап проекта ООО «Полоса» и объект ООО «Анжелина») (1).

Агропромышленный комплекс Республики Дагестан должен стать крупнейшим межотраслевым комплексом, который объединит несколько отраслей экономики, направленных на производство и переработку сельскохозяйственного сырья и получение из него продукции. Важнейшим приоритетом развития агропромышленного комплекса является удовлетворение потребностей жителей Республики Дагестан в продуктах питания за счет насыщения регионального рынка высококачественной продукцией, производимой предприятиями и организациями, расположенными на территории республики, а также снабжение регионов Российской Федерации отдельными видами сельскохозяйственной продукции.

В документах стратегического планирования республики определены основные задачи и мероприятия развития отрасли, их реализация направлена на использование собственного потенциала

территории в целях обеспечения продовольственной безопасности Республики Дагестан.

Список литературы

1. Закон Республики Дагестан от 12.10.2022 г. № 70 «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Республики Дагестан на период до 2030 года».
2. Постановление Правительства РД от 10.07.2023 № 267 «Об утверждении Плана мероприятий по реализации Стратегии социально-экономического развития Республики Дагестан на период до 2030 года».
2. Материалы Министерства экономики и территориального развития РД, 2026 г.
3. Материалы Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Дагестан, 2026 г.

УДК 631.16.658.148

ОЦЕНКА ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ: ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ

АЛЕМСЕТОВА Г.К., кандидат с.-х. наук, доцент,
КАРДАШОВА М.А., кандидат с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

ASSESSMENT OF THE VIABILITY OF INVESTMENT PROJECTS: INDICATORS, CRITERIA

ALEMSETOVA G.K., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,
KARDASHOVA M.A., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov”, Makhachkala, Russia

Аннотация. В статье рассматриваются ключевые аспекты оценки жизнеспособности инвестиционных проектов. Представлен обзор основных финансовых и нефинансовых показателей, используемых для анализа инвестиционных предложений. Особое внимание уделено критериям, на основе которых принимается решение о целесообразности реализации проекта. Статья предназначена для специалистов в области инвестиционного менеджмента, финансового аналитика, а также для руководителей, принимающих стратегические решения об инвестировании.

Ключевые слова: инвестиционный проект, ставка дисконтирования, чистый доход, индекс доходности, норма дисконтирования.

Abstract*. The article discusses the key aspects of assessing the viability of investment projects. It provides an overview of the main financial and non-financial indicators used to analyze investment proposals. Special attention is given to the criteria used to make a decision on the feasibility of a project. The article is intended for specialists in investment management, financial analysts, and managers who make strategic investment decisions.*

Keywords: *investment project, discount rate, net income, return index, discount rate.*

В оценке жизнеспособности инвестиционного проекта действительно важную роль играют несколько ключевых показателей, которые помогают понять, стоит ли инвестировать в данный проект или нет. Давайте разберем их подробнее:

Оценка жизнеспособности проекта:

Инвестиционный проект считается жизнеспособным, если:

- Обеспечивается требуемая динамика инвестиций. Это подразумевает поддержку необходимого уровня вложений для развития проекта.
- Генерируется поток доходов. Проект должен обеспечить возмещение вложенных средств и компенсировать риск.

Ключевые показатели оценки:

1. Чистый доход (ЧД)

Чистый доход рассчитывается по формуле:

ЧД = Поступления - Выплаты

Это отражает разницу между всеми доходами, полученными от проекта, и всеми расходами.

2. Чистый дисконтированный доход (ЧДД)

Чистый дисконтированный доход представляет собой чистый доход, скорректированный на величину упущенной выгоды. Он учитывает временную стоимость денег, что позволяет отразить реальную ценность доходов, связанных с проектом, с учётом временного фактора. Формула для расчета ЧДД:

$$ЧДД = \sum_{t=1}^{n} \frac{ЧД_t}{(1+r)^t} - I_0$$

где:

$ЧД_t$ — чистый доход в т-й период,

r — ставка дисконтирования,

$-I_0$ — первоначальные инвестиции.

3. Индекс доходности (ИД)

Индекс доходности помогает оценить доходность на вложенный капитал и рассчитывается как отношение дисконтированного потока доходов к первоначальным инвестициям:

$$ИД = (ЧДД + I_0) / I_0$$

Если ИД больше 1, проект считается жизнеспособным.

Чтобы отразить уменьшение абсолютной величины чистого дохода от реализации проекта в результате снижения «ценности денег» с течением времени, использую коэффициент дисконтирования (a), который рассчитывается по формуле:

$$\alpha = \frac{1}{(1+\varepsilon)^t}$$

где ε -норма дисконтирования (ставка дисконта);

t-порядковый номер временного интервала получения дохода.

В оценке инвестиционного проекта важную роль играет правильный расчет коэффициента дисконтирования. Давайте подробнее разберём, как он формируется и как влияющие на него факторы помогут в определении чистого дисконтированного дохода (ЧДД).

Принципы расчета коэффициента дисконтирования

Коэффициент дисконтирования отражает временную стоимость денег, подразумевая, что деньги, находящиеся в обращении сейчас, имеют большую ценность, чем такие же суммы в будущем из-за инфляции и других факторов.

Факторы, влияющие на норму дисконтирования:

1. Интересы предприятия-инициатора проекта:

✓Норма дисконтирования уменьшается на уровне средней нормы прибыли, которую это предприятие ожидает получить от своих проектов. Это позволяет учесть риски и другие альтернативные затраты капитала.

2. Интересы внешних инвесторов:

✓Если проект финансируется внешними источниками, такими как банки или инвесторы, то их ставка ренты или доходности (например, ставка банковского депозита) также влияет на общую норму дисконта. Важно, чтобы проект приносил доход, превышающий эти ставки.

3. Проценты по кредитам:

✓Для банков, предоставляющих кредиты, норма дисконтирования может основываться на межбанковском проценте. Они также учитывают риск невозврата кредита и требуемую доходность.

Расчет чистого дисконтированного дохода (ЧДД)

Чтобы получить величину ЧДД, нам необходимо учитывать следующие компоненты:

1. Дисконтированные поступления:

Это будущие доходы, которые проект будет генерировать, приведенные к текущей стоимости. Например, если проект будет приносить 1000 рублей через три года, то его дисконтированная стоимость будет рассчитываться как:

Дисконтированные поступления= $\frac{1000}{(1+r)^3}$,

где r— норма дисконтирования.

2. Текущие затраты предприятия:

Все текущие расходы, такие как операционные затраты, также нужно дисконтировать. Если затраты составляют 500 рублей в текущем периоде, они не требуют дисконтирования: Дисконтированные затраты = 500.

3. Капитальные вложения:

Первоначальные инвестиции также необходимо оценить по текущей стоимости. Если первоначальные капитальные вложения составляют 2000 рублей, то они не требуют дальнейшего дисконтирования: Первоначальные вложения = 2000.

Итоговый расчет ЧДД:

С учетом всех вышеперечисленных факторов формула для расчета чистого дисконтированного дохода будет выглядеть следующим образом:

ЧДД = Дисконтированные поступления – Дисконтированные затраты

Критерий эффективности инвестиционного проекта выражается следующим образом:

-положительное значение ЧДД (ЧДД>0) показывает, что проект эффективен и может приносить прибыль в установленном объёме;

-отрицательная величина (ЧДД<0) свидетельствует о неэффективности проекта, т.е. при заданной норме прибыли проект приносит убытки предприятию и (или) его инвесторам.

Индекс доходности – проекта позволяет определить сможет ли текущий доход от проекта покрыть капитальные вложения в него. Он рассчитывается по формуле:

$$\text{ИД} = \frac{\sum_{t=1}^{T}(R_t - З_t)\alpha_1}{\sum_{t=1}^{T} K_t \alpha_t}$$

Эффективным считается проект, когда ИД>1, т.е. сумма дисконтированных текущих доходов (поступлений) по проекту превышает величину дисконтированных капитальных вложений.

ИД<1 – проект неэффективен.

Пример. Предприятие (фирма) осуществляет техническое перевооружение в течение 6 лет. Необходимо рассчитать ЧДД, ИД и сделать вывод.

Исходные данные

№№ пп	*Показатель*	*Годы*					
		1-й	*2-й*	*3-й*	*4-й*	*5-й*	*6-й*
1	Единовременные затраты (кап.вложения), млн.руб.	120	180	240	500	420	600
2	Объем реализованной продукции, млн.руб.	2400	2660	3200	7870	9396	10400
3	Текущие затраты, млн.руб.	2600	2630	2700	5300	7010	7300
4	Норма прибыли, %	45					

Решение. Сумма текущих эффектов от осуществления капитальных вложений за весь расчетный период равен:

$$\sum_{t=1}^{T}(R_t - З_t)\text{x}\,\alpha_t = \frac{2400-2600}{(1+0{,}45)^1} + \frac{2660-2630}{(1+0{,}45)^2} + \frac{3200-2700}{(1+0{,}45)^3} + \frac{7870-5300}{(1+0{,}45)^4} + \frac{9396-7010}{(1+0{,}45)^5} + \frac{10400-7300}{(1+0{,}45)^6} =$$
$$= -137{,}9 + 14{,}3 + 164 + 581{,}38 + 372{,}2 + 333{,}5$$
$$= 1327{,}48 \text{ млн. руб.}$$

Суммарные затраты капитальных вложений, осуществленные за весь расчетный период:

$$\sum_{t=1}^{T} K_t x\, З_t = \frac{120}{(1+0{,}45)^1} + \frac{180}{(1+0{,}45)^2} + \frac{240}{(1+0{,}45)^3} + \frac{500}{(1+0{,}45)^4} + \frac{420}{(1+0{,}45)^5} + \frac{600}{(1+0{,}45)^6}$$
$$= 82{,}76 + 85{,}61 + 78{,}7 + 113{,}11 + 65{,}53 + 64{,}56$$
$$= 490{,}27 \text{ млн. руб.}$$

ЧДД = 1327,48-490,27=836,21 млн.руб.

ИД = 1327,48 : 490,27 = 2,7.

Вывод: Проект считается эффективным, так как ЧДД>0, а ИД >1.

Заключение: При проведении оценки жизнеспособности инвестиционного проекта важно не только учитывать каждый из этих показателей, но и анализировать их в совокупности. Это позволит сформировать полное представление о экономической целесообразности реализации проекта и принять обоснованное инвестиционное решение.

Список литературы

1. Анализ основных подходов к определению понятия инвестиционного проекта и методов его оценки / С. А. Мохначев, О. Л.Симченко, И. А. Третьяков [и др.] // Социально-экономическое управление: теория и практика. 2020. № 2(41). С. 61-65.

2. Анохина Л.В. Инвестиционный проект: понятие и содержание фаз жизненного цикла // Экономика и бизнес: теория и практика. 2022. № 6-1(88). С. 29-31. DOI 10.24412/2411-0450-2022-6-1-29-31.

3. Грачева М.В., Александров Д.С. Финансовый анализ инвестиционных проектов: основные правила формирования денежных потоков // Аудит. 2021. № 5. С. 35-41.

4. Казанкина О.А., Ханбекова Д.Р. Финансово-экономическая оценка инвестиционных проектов и инвестиционные программы для их реализации // Наука и общество. 2018. № 3(32). С. 47-51.
5. Лукасевич, И. Я. Управление денежными потоками: учебник / И.Я. Лукасевич, П.Е. Жуков. — Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2023. – 184 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-9558-0461- 3. – Текст: электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1913701
6. Проскурин В.К. Анализ, оценка и финансирование инновационных проектов [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.К.Проскурин. 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Вузовский учебник: ИНФРА- М, 2020. 136с. https://znanium.com/read?id=346846
7. Шкуратов Н.В. Понятие инвестиционного проекта: виды, цели, регламенты по принятию инвестиционных проектов // Учетно-аналитические инструменты исследования экономики региона: Сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию ДГУ, Махачкала, 15–16 октября 2021 года. 2021: ИП Овчинников Михаил Артурович (Типография Алеф), 2021. С. 446-451.

УДК 336

ПРОБЛЕМЫ РЕГИОНАЛЬНОГО НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ РД

АЛИЕВА Н.М., кандидат экон. наук, доцент
ФГБОУ ВО Дагестанский государственный аграрный университет, им. М.М. Джамбулатова г. Махачкала, Россия

PROBLEMS OF REGIONAL TAXATION IN THE RD

ALIYEVA N.M., Candidate of Economics, Associate Professor
Dagestan State Agrarian University, named after M.M. Dzhambulatov, 180 Magomet Gadjiyeva St, Makhashkala, Russia

Аннотация. Основными резервами - источниками пополнения республиканского бюджета Республики Дагестан должны стать принятие действенных мер по погашению задолженности и недоимки по налоговым и неналоговым доходам, предотвращению использования налогоплательщиками незаконных механизмов минимизации налоговой базы. Результаты исследования предназначены для крупных и средних предприятий республики. Они

должны находиться на особом контроле не только у налоговой службы, но и у отраслевых органов исполнительной власти Республики Дагестан. В данной статье проанализирована региональная налогово-финансовая политика республики, ключевые технологические тренды и перспективы развития эффективной социально-экономической политики в регионе. Проведен анализ бюджетных назначений по поступлению налоговых и неналоговых доходов РД.

Ключевые слова: Федеральные налоги и сборы, региональные налоги, местные налоги, бюджетное устройство, доходы бюджета, расходы бюджета, налогообложение.

Abstract. *The main sources of replenishment of the republican budget of the Republic of Dagestan should be the adoption of effective measures to repay arrears and overdue tax and non-tax revenues, and to prevent taxpayers from using illegal mechanisms to minimize their tax base. The results of the study are intended for large and medium-sized enterprises in the republic. They should be under special control not only by the tax service, but also by the sectoral executive authorities of the Republic of Dagestan. This article analyzes the regional fiscal and financial policy of the republic, key technological trends, and prospects for the development of effective socio-economic policy in the region. The budget allocations for tax and non-tax revenues of the Republic of Dagestan were analyzed.*

Keywords: *Federal taxes and fees, regional taxes, local taxes, budget structure, budget revenues, budget expenditures, taxation*

Повышение доли территориальных бюджетов в консолидированном бюджете Российской Федерации, произошедшее за время реформ, свидетельствует о росте роли региональных финансов, поскольку именно через их потоки проходит все большая часть финансовых ресурсов, направляемых на социально – экономическое развитие региона. Региональные бюджеты – это составная часть финансовой системы Российской Федерации. В последние годы роль региональных и местных бюджетов возрастает, расширяется сфера их применения в связи с расширением прав региональных и местных органов власти.

Характеризуя роль региональных бюджетов, нельзя не учитывать, что кризисные явления в экономике страны, инфляция и настроенность финансовой системы не позволяют региональным

бюджетам выполнять в полной мере свое предназначение. К таким негативным факторам можно отнести бюджетный дефицит (превышение расходов над доходами). Современная российская экономика развивается в сложных условиях, испытывая на себе действие ряда негативных факторов. Данное обстоятельство сразу же находит отражение в налоговой политике. Благодаря проводимой налогово-бюджетной политике государство вмешивается в экономику с целью уменьшения колебаний бизнес-циклов и обеспечения стабильности. Основными инструментами проводимой фискальной политики являются доходы и расходы государственного бюджета[8].

Современная налоговая система России имеет структуру, определённую ст. 13 Налогового кодекса Российской Федерации. При этом в состав региональных налогов входят: налог на имущество организаций, транспортный налог, налог на игорный бизнес (действие которого приостановлено до открытия игорных зон).

К настоящему времени в региональном налогообложении накопилось большое количество разнообразных проблем. Необходимо заметить, что вообще, без проведения эффективной региональной налогово-финансовой политики, невозможно построить эффективную социально-экономическую политику в любом регионе. Поэтому необходим равномерный рост финансовых ресурсов во всей финансовой системе России.

Исходя из текущей экономической ситуации и задач, поставленных Президентом и Правительством Российской Федерации, бюджетная политика в 2025-2028 годах будет направлена на:

- сохранение и развитие налогового потенциала на территории РД, в том числе посредством стимулирования реального сектора экономики, формирования благоприятных условий для развития бизнеса;

- обеспечение сбалансированности и устойчивости бюджетной системы РД, в том числе за счет последовательного снижения долговой нагрузки на республиканский бюджет;

-концентрацию финансовых ресурсов на приоритетных направлениях расходования бюджетных средств, в том числе связанных с реализацией указов Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года;

- адресное решение социальных проблем, повышение качества и доступности предоставляемых государственных услуг,

эффективности функционирования бюджетного сектора экономики;

- повышение эффективности расходования бюджетных средств, сокращение неэффективных расходов, выявление и использование резервов для достижения планируемых результатов;

- подготовка к внедрению государственных программ в единую систему формирования и исполнения республиканского бюджета;

- создание условий для исполнения органами местного самоуправления закрепленных за ними полномочий, в том числе путем усиления стимулирующей роли межбюджетных отношений;

- создание стимулов для улучшения качества управления государственными и муниципальными финансами;

- усиление роли финансового контроля в управлении бюджетным процессом;

- повышение прозрачности и открытости бюджетного процесса, в том числе в рамках создаваемой на федеральном уровне государственной интегрированной информационной системы управления общественными финансами "Электронный бюджет"[4].

Структура планируемых доходов и расходов бюджета должна отражать приоритеты социально-экономического развития региона и страны в целом. Прогноз строится исходя из финансового состояния и исполнения бюджета в прошедшем и текущем годах. Налоговые доходы региональных бюджетов формируются как за счет поступлений от вводимых органами власти субъектов РФ региональных налогов, так и за счет отчислений от федеральных налогов. При прогнозировании доходов региона основой являются региональные налоговые поступления.

Негативное влияние на формирование финансовой базы регионов оказывают процессы, происходящие в экономике страны в целом – это и снижение темпов производства, и низкая рентабельность многих отраслей и производств (за исключением сырьевых), и значительная доля убыточных предприятий. Неплатежи и дебиторская задолженность также приводит к налоговой задолженности. Таким образом, чем больше задолженность налогоплательщиков перед бюджетом, тем больше проблем в этой сфере, и, как следствие, она нуждается в реформировании и постоянном контроле.

Существующая практика взимания платежей по региональным налогам говорит о наличии существенных недоработок в законодательстве, системе исчисления и взимания, что влечет за

собой недополучение региональными бюджетами денежных средств, что, в свою очередь, приводит к дефициту финансовых ресурсов, что значительно усугубляет проблему финансовой зависимости регионов от политики вышестоящих уровней. Для целей выравнивания бюджетной обеспеченности предусмотрен фонд финансовой поддержки регионов (Фонд ФПС), субсидии из которого предоставляются по единой методике в зависимости от налогового потенциала конкретного субъекта РФ [4].

Так, введение транспортного налога вызвало определенные проблемы. Собираемость транспортного налога в России составляет около 50% от должной суммы. Недополучение налоговых поступлений в бюджет связано с предоставлением налоговых льгот, отсутствием достоверной и полной информации о владельцах транспортных средств, а также с уклонением от уплаты транспортного налога. В целях повышения собираемости транспортного налога было бы эффективным установить в Налоговом кодексе РФ норму, обязывающую плательщика транспортного налога предъявлять справку налогового органа об отсутствии задолженности по уплате налога при регистрации, перерегистрации автотранспорта и при прохождении технического осмотра транспортных средств. По статистике, в последние годы, если от организаций поступает около 90-92 % от начисленной суммы налога, то от физических лиц только 68-69 %. При этом применение мер принудительного взыскания транспортного налога с физических лиц возможны только в судебном порядке [7].

Также большой проблемой является то, что действующие ставки транспортного налога не отражают разную степень воздействия автотранспорта на дорожную сеть страны и экологию. В большинстве стран при установлении ставок транспортных налогов на большегрузный транспорт, в первую очередь, учитываются вес автомобиля и нагрузка на дорожное полотно, так как эти факторы напрямую связаны с затратами на обслуживание данного транспортного средства дорожной сетью. Российская система налогов на автотранспорт и нефтепродукты не обеспечивает поступлений, необходимых для финансирования дорожного хозяйства, не компенсирует расходов на содержание и ремонт дорожной сети в соответствии со степенью воздействия транспортных средств на нее. Кроме того, возможным представляется установление дифференцированных ставок: так с владельцев больших, мощных

автомобилей нужно взимать крупный налог и минимизировать его в отношении малых автомобилей.

Наиболее существенным региональным налогом является налог на имущество организаций. Уменьшение поступлений этого налога происходит за счет:

- установления федеральных льгот, освобождающие от него имущество, используемое федеральными органами исполнительной власти для нужд обороны, гражданской обороны, обеспечения безопасности и правопорядка. Предоставление таких льгот можно рассматривать как скрытое налоговое изъятие региональных и местных налогов. [4];
- не установления конкретных сроков регистрации имущества. Так, целый ряд имущественных объектов в течение многих лет не попадают в налоговую базу, соответственно не уплачивается и налог;
- уплаты налога на имущество обособленными подразделениями, не имеющими отдельного баланса, а также на движимое имущество по местонахождению организации. Следовательно, налоговые поступления не попадают в бюджет субъекта Федерации.

До 2026 года сельхозтехника, зарегистрированная на сельхозтоваропроизводителя и используемая для производства продукции, вообще не считалась объектом транспортного налогообложения. Это был не вычет и не освобождение — это полное исключение из налогооблагаемой базы. С 2026 года формулировка меняется. Такая техника формально становится объектом налогообложения, но налог не начисляется за счёт предоставления прямой льготы. Льгота распространяется на организации сельхозпроизводства и крестьянские (фермерские) хозяйства, использующие технику в собственных производственных процессах. К освобождаемым объектам относятся:

- тракторы, самоходные шасси и мобильные энергоагрегаты;
- зерноуборочные, кормоуборочные, картофелеуборочные и другие уборочные комбайны;
- молоковозы, водовозы, самоходные косилки и стогообразователи;
- машины для внесения удобрений и обработки полей;
- автолаборатории, ветеринарные автомобили и

передвижные мастерские;

- спецавтомобили и воздушное судно АН-2, задействованное в сельхозработах.

Важное новшество - льгота применяется независимо от сроков фактического использования техники в течение года. Это делает её более гибкой и справедливой для сезонных производств.

Предоставление налоговых послаблений планируется организовать проактивно, без необходимости подачи заявления: данные о зарегистрированной технике будут автоматически передаваться в налоговые органы из государственных информационных систем. Принятие этого закона усилит финансовую поддержку аграрного сектора и поможет фермерам сохранить ресурсы для модернизации и развития производства.

Также, в целях обеспечения эффективности налогового контроля за правильностью исчисления и полнотой и своевременностью уплаты налога на имущество организаций необходимо наладить информационное взаимодействие налоговых органов со службами БТИ. Только строгий государственный учет способен обеспечить налоговые органы достоверной информацией об имуществе.

В последние годы в республике проведена системная работа по выявлению резервов собственных доходов. На протяжении нескольких лет ведется большая работа по мобилизации дополнительных собственных доходов и повышению эффективности бюджетных расходов. Результатом проводимой работы является положительная динамика поступлений доходов в консолидированный бюджет. Поступления налоговых и неналоговых доходов в консолидированный бюджет Республики Дагестан в отчетном году в объеме ВРП составляют 5,9 % против 13,1 % в среднем по Российской Федерации и 9,8 % в среднем по субъектам СКФО.

Проблемой практически всех органов местного самоуправления является финансовая зависимость от федеральных и региональных уровней власти. Очень часто собственных средств не хватает на покрытие расходов, связанных с выполнением полномочий, возложенных на муниципальные власти. Успешное же решение вопросов местного значения напрямую зависит от финансового обеспечения соответствующих бюджетов.

По видам доходов республиканского бюджета уточнение характеризуется следующими данными [табл.1].

Таблица -1 Виды доходов республиканского бюджета РД в 2022-2025гг. (млн. рублей)

Наименование доходов	2022 г.	2023 г.	2024 г.	Уточнение доходной части РБ РД за 2025г.
1.Доходы, всего:	197410,6	179791,6	183804,6	2 288 ,3
2.Налоговые и неналоговые доходы	39 576, 2	42604,4	47962,9	579 ,7
3.Безвозмездные поступления	158534,7	137187,2	135841,7	1708,3
4.Безвозмездные поступления от других бюджетов бюджетной системы РФ, всего	156977,5	136938,8	134059,1	1370,9
4.1.Дотации бюджетам субъектов Российской Федерации	84780, 6	90537, 6	100 796, 0	185,6
4.2.Субсидии бюджетам субъектов РФ и муниципальных образований (межбюджетные субсидии)	58 630, 6	40505 ,9	27143,1	1088,8
4.3.Субвенции бюджетам субъектов РФ и муниципальных образований	8 356, 7	2 423, 8	2 493 ,1	51, 5
4.4.Иные межбюджетные трансферты	5 209, 4	3471,5	3626,9	44, 1

Источник: составлено автором по данным сайта ФНС России [9]

Дотационность республиканского бюджета Республики Дагестан (дотация к общим доходам без субвенции) за 2023 год составила 51,05 % против 41,9 % за 2022 год. По отношению к уровню 2022 года доходы республиканского бюджета Республики Дагестан в 2023г. уменьшились на 17 619,0 млн. рублей, или на 8,9 %, за счет

уменьшения объема безвозмездных поступлений на 20 647,2 млн. рублей, или на 13,1 %, при этом, увеличились поступления налоговых и неналоговых доходов на 3 028,2 млн. рублей, или на 7,7 %.

В структуре доходов республиканского бюджета Республики Дагестан в 2024г. доля безвозмездных поступлений отчетного года составляет 72,9 % против 76,2 % в 2023 году.

В составе безвозмездных поступлений за 2024 год 98,7 % составляют поступления из федерального бюджета - 134 059 ,1 млн. рублей.

В общем объеме поступлений из федерального бюджета поступления в виде дотаций бюджетам субъектов Российской Федерации составили 75,2 %, или 100 796, 0 млн. рублей, субсидий - 20,2 %, или 27 143,1 млн. рублей, субвенций - 1,9 %, или 2 493,1 млн. рублей, иные межбюджетные трансферты - 2,7 %, или 3 626, 9 млн. рублей.

По отношению к уровню 2023 года поступления из федерального бюджета в 2024 году уменьшились на 2 879,7 млн. рублей, или на 2,1 % за счет снижения поступлений субсидий - на 13 362,9 млн. рублей, или на 23 %. При этом, увеличился объем: дотаций - на 10 258,4 млн. рублей, или на 11,3 %; субвенции - на 69, 3 млн. рублей, или на 2,9 %; иных межбюджетных трансфертов – 155, 4 млн. рублей, или на 4,5 %.

Уточненная сумма доходов республиканского бюджета на 2025 год составляет 2288,3 млн. рублей из них налоговые и неналоговые доходы – 579,7 млн. рублей, безвозмездные поступления-1708,3 млн. рублей.

Как показал проведенный анализ, не исполнение бюджетных назначений указывает на недостаточность принимаемых мер по повышению эффективности администрирования доходов.

Прогноз поступления неналоговых доходов сформирован в соответствии с данными, представленными главными администраторами этих доходов. Представим основные параметры республиканского бюджета РД за 2024-2028 гг. [табл. 2].

Таблица 2- Основные параметры республиканского бюджета РД за 2024-2028 гг. (млн. рублей)

Наименование дохода	2024 год	2025 год	Проект на		
			2026 год	2027 год	2028 год
Доходы всего	183 804, 6	192 985, 2	220 278, 1	178 405, 3	189 736, 4

Наименование дохода	2024 год	2025 год	Проект на		
			2026 год	2027 год	2028 год
Итого налоговых и неналоговых доходов	47962,9	48 467, 4	63 358, 7	58 661, 5	63 247, 3
Налоговые доходы всего, в том числе:	41 752, 9	44 223, 4	52 826, 4	54 346, 3	58 867, 6
Неналоговые доходы всего, в том числе:	6 210, 0	4 244, 0	10 532, 3	4 315, 1	4 379, 6
Безвозмездные поступления всего	135 841, 6	144 517, 7	156 919, 4	119 743, 7	126 489 ,0

Источник: Закон Республики Дагестан от 24.12.2024 N 96 "О республиканском бюджете Республики Дагестан на 2025 год и на плановый период 2026 и 2027 годов" (без учета внесенных изменений) [3].

Основная сумма поступлений в структуре налоговых и неналоговых доходов республиканского бюджета на 2026 год запланирована от следующих налоговых доходных источников:

- налога на прибыль организаций – 12,99 %.;
- налога на доходы физических лиц (НДФЛ) – 38,07%.;
- налога на имущество организаций – 4,98 %.;
- акцизов (ГСМ и алкоголь) – 20,54 %.;
- транспортного налога – 4,95 %.

Налоговые и неналоговые доходы республиканского бюджета прогнозируются в объеме:

-на 2026 год 63 358, 7 млн. рублей, что составляет 130,72 % к утвержденному плану на 2025 год;

-на 2027 год – 58 661, 5 млн. рублей, или 92,59 % к планируемой сумме на 2026 год;

-на 2028 год – 63 247, 3 млн. рублей, или 107,82 % к планируемой сумме на 2027 год. [9].

Основными бюджетообразующими налогами на региональном уровне являются налог на прибыль организаций и налог на доходы физических лиц, а межбюджетные трансферты, несмотря на тенденции к уменьшению, по-прежнему оказывают значительное влияние на доходную базу региональных бюджетов. Отметим, что в качестве инструмента региональной налоговой политики выступают

налоговые льготы. Законодательством устанавливаются налоговые льготы для организаций, реализующих инновационные проекты.

Налоговые льготы субъект РФ может дополнительно предусмотреть только по региональным и в муниципалитетах по местным налогам. Причем из них в качестве инструмента стимулирования инновационной деятельности организаций можно использовать только налог на имущество организаций. Дополнительные налоговые преференции регионы могут предусмотреть в виде понижения ставки налога на прибыль и единого налога по упрощенной системе налогообложения при объекте «доходы, уменьшенные на величину расходов».

Примером может служить то, что руководство Республики Дагестан разработало ряд мер, направленных на стимулирование социально-экономического развития региона, так, например, была разработана стратегия социально-экономического развития до 2035 года, реализация которой может позволить обеспечить достижение следующих важных экономических показателей: увеличение ВРП на душу населения, увеличение налоговых отчислений в бюджеты всех уровней, увеличение прироста налоговых поступлений в бюджеты всех уровней, уменьшение дотационности бюджета [6].

Закон Республики Дагестан «О внесении изменений в Закон Республики Дагестан «О республиканском бюджете Республики Дагестан на 2025 год и на плановый период 2026 и 2027 годов» предусматривает изменение показателей республиканского бюджета РД, и предлагает увеличить доходную часть республиканского бюджета РД.

Предлагаемые изменения объема доходов были обусловлены увеличением:

1) объема налоговых и неналоговых доходов республиканского бюджета РД в связи с уточнением прогнозируемых поступлений по доходам от операций по управлению остатками средств на едином казначейском счете, зачисляемые в бюджеты бюджетной системы Российской Федерации.

2) объема безвозмездных поступлений, в том числе за счет увеличения прогнозируемых безвозмездных поступлений доходов:

- от дотаций бюджетам субъектов РФ;
- от субвенций бюджетам субъектов РФ;
- от субсидий бюджетам субъектов РФ;
- от иных межбюджетных трансфертов и т.д.

Кроме того, предусматривается перераспределение бюджетных ассигнований на реализацию отдельных государственных программ Республики Дагестан и непрограммных направлений деятельности между отдельными разделами и подразделами классификации расходов бюджетов с сохранением их целевого назначения, распределение (перераспределение) субсидий и субвенций из республиканского бюджета Республики Дагестан между муниципальными образованиями Республики Дагестан [7].

С 2027 года налоговики будут самостоятельно рассчитывать все имущественные налоги организаций — на транспорт, землю и имущество по кадастровой стоимости. Инспекция будет считать как налоги по итогам года, так и ежеквартальные авансовые платежи. Для расчета будут использоваться данные из официальных источников: о транспорте — из базы ГИБДД, о недвижимости и земле — из Росреестра [9].

Основными резервами - источниками пополнения республиканского бюджета Республики Дагестан должны стать принятие действенных мер по погашению задолженности и недоимки по налоговым и неналоговым доходам, предотвращению использования налогоплательщиками незаконных механизмов минимизации налоговой базы. Финансовые результаты деятельности крупных и средних предприятий республики должны находиться на особом контроле не только у налоговой службы, но и у отраслевых органов исполнительной власти Республики Дагестан.

В соответствии с этим можно предложить:

- органам исполнительной власти Республики Дагестан и местного самоуправления планирование поступлений налоговых и неналоговых доходов осуществлять с учетом фактических поступлений за отчетные периоды, принятия мер по погашению задолженности, а также выполнения мероприятий по реализации приоритетных проектов развития РД, что позволит увеличить налоговую базу консолидированного бюджета РД;

- провести оценку социально-экономической эффективности предоставленных льгот по налоговым платежам, в том числе предоставленных в рамках реализации инвестиционных проектов.

Таким образом, своевременно принимать решения об отмене льгот при их низкой (отрицательной) оценке эффективности. Проводить ежеквартальный анализ использования высвобождаемых сумм при предоставлении льгот, в части достижения результатов их

применения хозяйствующими субъектами (расширение объемов производства, создание новых рабочих мест, дополнительные доходы бюджетов);

- в целях сокращения и ликвидации задолженности по налоговым платежам проводить анализ состояния платежной дисциплины предприятий, организаций и индивидуальных предпринимателей;

- провести сплошную инвентаризацию объектов недвижимого имущества с целью выявления неиспользуемого имущества и установления направления эффективного его использования, в том числе имущества, переданного на праве хозяйственного и оперативного управления и принять меры по их продаже или сдаче в аренду;

- ужесточить контроль за целевым и рациональным использованием земель, находящихся в государственной и муниципальной собственности;

- определить и утвердить полный перечень имущества, сдаваемого в аренду с целью увеличения доходов.

Отметим что комплексная реализация предложенных мероприятий, направленных на повышение собираемости налогов, равно как и создание благоприятных инвестиционных условий для развития бизнеса, а также предприятий ОЭЗ, позволит создать условия для расширения налогового потенциала территорий, выявить резервы роста доходов региональных бюджетов, а также создать финансовую основу, необходимую для обеспечения социально-экономического развития, повышения уровня жизни граждан.

Список литературы

1. Налоговый кодекс РФ (часть 1 и 2) от 31.07.1998 № 146-ФЗ, от 05.08.2000 № 117-ФЗ (ред. от 28.11.2025)
2. Бюджетный кодекс Российской Федерации от 31.07.1998 г. № 145-ФЗ редакция от 28.12.2025.
3. Закон Республики Дагестан от 23.12.2025 г. № 14 «О республиканском бюджете Республики Дагестан на 2026 год и на плановый период 2027 и 2028 годов».
4. Проект закона "О внесении изменений в Закон Республики Дагестан "О республиканском бюджете Республики Дагестан на 2026 год и на плановый период 2027 и 2028 годов" https://minfinrd.ru/activity-attachments/10202/download
5. Алтухов, А. И. Дополнительные организационно-экономические меры к реализации федеральной научно-технической программы

развития сельского хозяйства на 2017-2030 годы агропромышленный комплекс страны: состояние и возможности развития / А. И. Алтухов. – DOI 10.33938/214-7. – Текст : непосредственный // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2024. – № 1. – (Аграрная политика и продовольственная безопасность). – С. 7-24.
6. Алиева Н.М., Оруджева Л.Ш., Максимова С.Ю. Основные резервы пополнения бюджета РД/ Экономика, управление и финансы АПК: современные перспективы и инновации. Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 95-летию со дня рождения Ш. М. Мамедова. Махачкала, 2024. С. 189-199.https://www.elibrary.ru/item.asp?id=80230387
7. Бабенкова В. А., Адлейба С. Формирование регионального бюджета как основа эффективности развития экономики региона // Образование и наука без границ: социально-гуманитарные науки. — 2020. — № 13. — С. 121—129.
8. Министерства Финансов РФ. [Официальный сайт] Режим доступа. - http://www.minfin.ru
9. Федеральная налоговая служба. [Официальный сайт] - Режим доступа – http://www.nalog.ru
10. Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» - Режим доступа - http://e.lanbook.com .
11. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. http://elibrary.ru

УДК**:** 631.95

РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ В СОВРЕМЕННОМ АГРАРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

АЛЬБОРИЕВА С.Н., кандидат экон. наук, доцент кафедры бухгалтерского учета, аудита и финансов
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

THE ROLE AND SIGNIFICANCE OF ENVIRONMENTAL EFFICIENCY IN MODERN AGRICULTURAL PRODUCTION

ALBORIEVA S.N., candidate of economics, associate docent Dagestan State Agrarian University
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov" , Makhachkala, Russia

Аннотация. В настоящей статье рассматривается вопрос о том, как экологические ограничения отражаются на экономической эффективности сельскохозяйственного производства. Анализируется взаимосвязь между природоохранными мерами и прибыльностью аграрных предприятий, а также рассматривается влияние внедрения экологических стандартов на экономические показатели в сельском хозяйстве. Особое внимание уделяется поиску оптимального баланса между экологической устойчивостью и экономической эффективностью в аграрном секторе.

Ключевые слова: экологическая эффективность, аграрное производство, сельское хозяйство, окружающая среда, продовольственная безопасность.

Abstract. *This article examines how environmental constraints affect the economic efficiency of agricultural production. It analyzes the relationship between environmental measures and the profitability of agricultural enterprises. The article explores how the implementation of environmentally friendly technologies and compliance with environmental standards impact economic performance in agriculture. In the agricultural sector, there is a focus on finding a balance between environmental sustainability and economic profitability.*

Keywords*: environmental efficiency, agricultural production, agriculture, environment, and food security.*

Введение. Все большую актуальность приобретает экологически ориентированное ведение сельского хозяйства, что подчёркивает важность анализа и понимания её влияния на современную аграрную отрасль.

Важность экологической эффективности в рамках современного сельскохозяйственного производства заслуживает отдельного научного рассмотрения. Внедрение принципов устойчивого развития и ответственного использования природных ресурсов превращается из просто предпочтительного выбора в обязательное условие для поддержания продолжительной продуктивности и конкурентоспособности агропромышленного комплекса.

Экологическая эффективность в сельском хозяйстве – это комплексный показатель, отражающий рациональное использование ресурсов, снижение негативного воздействия на окружающую среду и одновременное повышение рентабельности производства. В эпоху

глобальных экологических вызовов, таких как изменение климата и деградация почв, переход на экологически эффективные методы ведения сельского хозяйства приобретает первостепенной значение для обеспечения продовольственной безопасности и сохранения целостности природных экосистем.

В современном аграрном производстве экологическая эффективность становится не просто желательным дополнением, а ключевым фактором устойчивого развития. Объектами исследования в данной области являются агроэкосистемы во всем их многообразии: от обрабатываемых полей и садов до животноводческих комплексов и перерабатывающих предприятий.

Методы исследования. Методы исследования варьируются от традиционных агрохимических анализов почв и воды до современных методов дистанционного зондирования и моделирования биогеохимических циклов. Важную роль играют экономические методы оценки экологического ущерба и выгод от внедрения экологически чистых технологий.

Экологическая эффективность проявляется в минимизации негативного воздействия на окружающую среду при одновременном повышении продуктивности и прибыльности аграрного производства. Это достигается за счет оптимизации использования ресурсов (вода, удобрения, пестициды), внедрения ресурсосберегающих технологий (точное земледелие, капельное орошение), а также развития органического земледелия и биологической защиты растений.

В перспективе, переход к экологически эффективному аграрному производству позволит не только снизить экологическую нагрузку, но и повысить конкурентоспособность продукции, улучшить качество жизни сельского населения и обеспечить продовольственную безопасность страны.

Оценка жизненного цикла сельскохозяйственной продукции является одним из важных аспектов экологической эффективности. Данный подход позволит учитывать все эти этапы производства, от выращивания сырья до утилизации отходов, а также выявить наиболее экологически неблагоприятные звенья в цепочке. Исходя из данной оценки, разрабатываются стратегии по снижению воздействия на окружающую среду на каждом этапе, будь то оптимизация логистики, применение более экологичных упаковочных материалов или вторичную переработку отходов.

Для обеспечения значимых результатов в деле минимизации экологического воздействия аграрного сектора, требуется активное участие, как индивидуальных производителей сельскохозяйственной продукции, так и крупных агропромышленных комплексов. Поощрение перехода к экологически ответственным методам ведения хозяйства подразумевает организацию образовательных программ и консультаций по внедрению природоохранных технологий, подкрепленных целевым финансированием.

Главная роль в этой трансформации принадлежит государству. Субсидирование "зеленых" инициатив и разработка соответствующего законодательства – ключевые инструменты для стимуляции экологически безопасного земледелия.

Применение инновационных технологий критически важно для повышения экологической результативности аграрной отрасли. Создание новых сортов сельскохозяйственных растений, устойчивых к болезням и вредителям, а также разработка биологических удобрений и средств защиты растений открывают перспективы для уменьшения использования химикатов и увеличения объемов производства.

Экологическая эффективность сельского хозяйства важна не только для охраны природы, но и для обеспечения устойчивого экономического роста, конкурентоспособности агропродукции и улучшения благосостояния населения. Эта сфера аграрного сектора направлена не только на сохранение природных ресурсов, но и на их восстановление и рациональное использование в интересах грядущих поколений.

Результаты и их обсуждение. Наши исследования демонстрируют, насколько важна забота об окружающей среде, для стабильного развития сельского хозяйства.

Действенные подходы, например, биологическое сельское хозяйство, применение альтернативной энергетики и прецизионное земледелие, хоть и требуют первоначальных вложений, приносят пользу в будущем за счет сокращения текущих затрат, улучшения потребительских свойств произведенной продукции и открытия доступа к торговым площадкам, ориентированным на экологически безопасные товары. Кроме того, эти практики содействуют сохранению природной среды и оздоровлению экологии.

Мероприятия по охране окружающей среды не просто защищают ресурсы планеты, но минимизируют негативное воздействие на

экологическую систему. Ограничение применения химикатов в сельском хозяйстве предотвращает отравление земли и водных источников, применение безотвальных методов земледелия снижает выделение парниковых газов, а использование методов утилизации отходов животноводства сокращает угрозу загрязнения атмосферы и воды.

Вдобавок, экологически ориентированный подход позитивно сказывается на обществе. Появляются новые рабочие места в секторе экологически чистого производства, улучшаются условия работы для сельскохозяйственных работников, повышается уровень жизни жителей сельских территорий за счет уменьшения загрязнения природы [5].

Экологическая рациональность – это важный элемент устойчивого развития аграрного сектора в наши дни, гарантирующий финансовую пользу, защиту природных богатств и повышение качества жизни. Внедрение экологически ориентированных технологий и практик должно стать приоритетной задачей для всех участников аграрного сектора.

Таким образом, экологическая эффективность в современном аграрном производстве - это не просто модный тренд или требование регулирующих органов, а насущная необходимость и стратегический приоритет. Она является краеугольным камнем устойчивого развития отрасли, обеспечивая баланс между экономическими выгодами и сохранением природного капитала.

Применение инновационных методов и решений, направленных на повышение экологической эффективности, позволит не только снизить негативное воздействие на окружающую среду, но и повысить конкурентоспособность аграрных предприятий на рынке. Рациональное использование ресурсов, снижение отходов и выбросов, а также минимизация применения химических веществ способствуют сокращению затрат, улучшению потребительских свойств товаров и укреплению приверженности клиентов [4].

Последовательное внедрение современных технологических достижений и новаторских подход необходим для прогресса в улучшении экологической эффективности.

Представленные данные свидетельствуют, о том, что природоохранная деятельность не только защищает ресурсы нашей планеты, но и снижает негативное воздействие на экологическую систему. Это требует финансирование научных исследований,

проектирование и внедрение новейших методик и технологий, а также подготовки и повышения квалификационных специалистов. Также не менее важно создать благоприятную среду, способствующую использованию экологически чистых методов и технологий. Государственная поддержка, налоговые льготы и иные меры стимулирования могут значительно ускорить переход к устойчивым методам ведения сельского хозяйства [2].

Одним из перспективных направлений в сельском хозяйстве является развитие органического земледелия, которое основывается на принципах агроэкологии. Эти методы способствуют сохранению плодородия почв, поддержанию видового разнообразия и улучшению состояния экосистем. Они повышают, кроме того, устойчивость агросистем к внешним воздействиям и снижают зависимость от внешних ресурсов, таких как химические удобрения и пестициды.

Интеграция новых инноваций в сельскохозяйственный сектор откроет новые горизонты для повышения экологической эффективности. Использование современных инструментов, такие как сенсоры, дронов и аналитических платформ помогает эффективно отслеживать состояние посевов, почвенного покрова и экосистемы в целом. Эти меры способствуют рациональному расходованию природных ресурсов и обеспечивают принятию более обоснованных агротехнических решений.

Примером успешного внедрения такого подхода служит дифференцированное земледелие. Оно основано на принципах дозированного внесения удобрений и пестицидов. Такой подход способствует снижению их общего применения и минимизации негативных последствий для природы, включая уменьшение загрязнения почвы и воды, а также снижение вреда для полезных организмов в экосистеме [1].

Развитие безотходных технологий и экономики замкнутого цикла в аграрной отрасли помогает более рационально использовать природные ресурсы и снижать негативное воздействие на окружающую среду. Компостирование органических отходов и получение из них биогаза минимизируют загрязнение почвы, воды и воздуха, а также обеспечивают аграрный сектор ценным удобрением.

Кроме того, применение побочных продуктов аграрного производства, например, в качестве сырья для химической промышленности или биоэнергетики, способствует созданию

замкнутых производственных циклов, это все снижает потребность в новых ресурсах и уменьшает экологическую нагрузку.

Вывод. Основным аспектом стратегии улучшения экологических показателей является вовлечение всех заинтересованных сторон. Это включает сотрудничество между научными учреждениями, сельскохозяйственными предприятиями, государственными учреждениями и обществом. Только совместными усилиями можно разработать и внедрить эффективные решения, учитывающие интересы всех участников.

Ключевую роль в обеспечении устойчивого будущего аграрного сектора играет экологическая эффективность. Только объединив совместные усилия государства, бизнеса и научно-исследовательских организаций могут создать экологически ответственное и экономически процветающее аграрное производство. Такое производство должно удовлетворять запросы, как современных потребителей, так и тех, кто придет им на смену.

Основным аспектом стратегии улучшения экологических показателей является вовлечение всех заинтересованных сторон. Это предполагает тесное сотрудничество научных организаций, аграрных предприятий, государственных органов власти и населения. Внедрение действенных мер, возможно, только путем объединения усилий удовлетворяющих потребности каждого участника процесса.

Внедрение экологической сертификации и нанесение соответствующих знаков на сельскохозяйственные продукты – значимый шаг на пути к увеличению экологичности аграрного сектора.

Товары, получившие подтверждение соответствия экологическим критериям, дают возможность потребителям делать информированный выбор в пользу продукции ответственных производителей, заботящихся о сохранении природы. Экомаркировка позволяет отличить такую продукцию от аналогичной и сделать ее более востребованной на рынке.

В заключение следует подчеркнуть, что улучшение экологических показателей агропромышленного комплекса – задача непростая и многогранная, требующая совместной работы и согласованных действий всех вовлеченных в процесс сторон.

Для обеспечения устойчивого развития сельского хозяйства и сохранения благоприятной окружающей среды для будущих поколений необходимо инвестировать в научные исследования,

разрабатывать и внедрять инновационные технологии, создавать благоприятное законодательство, стимулировать органическое земледелие и агроэкологические принципы, применять цифровые технологии, развивать безотходные технологии, вовлекать все заинтересованные стороны, обеспечивать образование и просвещение, внедрять системы экологической сертификации и маркировки.

Список литературы

1. Бакинова, Т.И. Экологические ограничения аграрной деятельности в контексте устойчивого развития территорий Республики Калмыкия / Т.И. Бакинова, Е.С. Кованова, Н.Ц. Павлова // Юг России: экология, развитие. – 2025. – Т.20, №2(75). – С.176-184. – DOI 10.18470/1992-1098-2025-2-14. – EDN IYDGAV.
2. Григорьев, С.Н. Экологические проблемы в сельском хозяйстве и возможные пути их решения / С.Н. Григорьев, Н. А. Кириллов // Биоразнообразие, состояние и динамика природных и антропогенных экосистем России: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции, Комсомольск-на-Амуре, 09 декабря 2022 года / Под редакцией Н.М. Чернявской. – Комсомольск-на-Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2022. – С. 80-84. – EDN JITUFH.
3. Жангоразова, Ж.С. Эколого-экономические основы управления ростом эффективности сельскохозяйственного производства региона / Ж.С. Жангоразова, А.А. Коготыжев // Научные известия. – 2016. – №3. – С. 23-28. – EDN WKQMKJ.
4. Польшакова, Н.В. К вопросу эколого-экономической эффективности использования земельных ресурсов в аграрном производстве / Н.В. Польшакова. - Текст: непосредственный // Вопросы экономики и управления. - 2016. - № 4 (6). - С. 26-28. - URL: https://moluch.ru/th/5/archive/38/1069.
5. Чепик, А.Г. Роль и значение экологической эффективности в современном аграрном производстве / А.Г. Чепик, Д.А. Чепик, В.Е. Афонина // Экономика сельского хозяйства России. – 2022. – № 12. – С. 10-15. – DOI 10.32651/2212-10. – EDN DQIIXQ.

УДК 347.73

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ МЕХАНИЗМА ДЕНЕЖНО-КРЕДИТНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В РОССИИ

АХМЕДОВА Н.К., преподаватель кафедры «Бухучет-2»
ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства», г. Махачкала, Россия

CURRENT STATE OF THE MONETARY POLICY MECHANISM IN RUSSIA

AKHMEDOVA N.K., lecturer, Department of Accounting-2,
Dagestan State University of National Economy, Makhachkala, Russia

Аннотация. В статье рассматривается современное состояние механизма денежно-кредитного регулирования в Российской Федерации в условиях макроэкономической нестабильности, внешнеэкономических ограничений и структурной трансформации экономики. Проанализированы цели, инструменты и принципы реализации денежно-кредитной политики, а также роль Центрального банка Российской Федерации в обеспечении ценовой стабильности и финансовой устойчивости. Также выявлены актуальные проблемы функционирования механизма денежно-кредитного регулирования и обозначены направления его совершенствования в среднесрочной перспективе.

Ключевые слова: денежно-кредитная политика; денежно-кредитное регулирование; Центральный банк Российской Федерации; банковская система; макроэкономическая политика.

Abstract. *The article examines the current state of the monetary regulation mechanism in the Russian Federation under conditions of macroeconomic instability, external economic restrictions, and structural transformation of the economy. The goals, instruments, and principles of monetary policy implementation are analyzed, as well as the role of the Central Bank of the Russian Federation in ensuring price stability and financial sustainability. The study also identifies current challenges in the functioning of the monetary regulation mechanism and outlines directions for its improvement in the medium term.*

Keywords: *monetary policy; monetary regulation; Central Bank of the Russian Federation; banking system; macroeconomic policy.*

В современных условиях трансформации российской экономики механизм денежно-кредитного регулирования приобретает стратегическое значение для обеспечения макроэкономической стабильности. Усиление внешнеэкономических ограничений, изменение структуры финансовых потоков и рост инфляционных рисков требуют совершенствования инструментов и методов воздействия государства на денежное обращение. Денежно-кредитная политика становится ключевым элементом системы государственного регулирования, направленным на поддержание устойчивости национальной экономики.

Современная модель денежно-кредитного регулирования в Российской Федерации основывается на принципах инфляционного таргетирования и активного использования процентных инструментов. Ключевая ставка выступает основным каналом передачи импульсов денежно-кредитной политики в реальный сектор экономики, оказывая влияние на стоимость заимствований, инвестиционную активность и уровень потребительского спроса. Важным аспектом является также координация денежно-кредитной и бюджетной политики в целях достижения сбалансированного экономического развития.

В условиях повышенной неопределенности возрастает значение макропруденциального регулирования и мер по обеспечению финансовой устойчивости банковской системы. Эффективность механизма денежно-кредитного регулирования во многом определяется способностью регулятора своевременно реагировать на внутренние и внешние шоки, а также поддерживать доверие экономических субъектов к проводимой политике. Это обуславливает необходимость комплексного анализа текущего состояния и направлений развития денежно-кредитной системы России [3].

Цели денежно-кредитного регулирования в Российской Федерации определяются стратегическими задачами обеспечения ценовой стабильности, устойчивости национальной валюты и поддержания финансовой стабильности. Приоритетной целью современной денежно-кредитной политики выступает сдерживание инфляции и закрепление инфляционных ожиданий на целевом уровне. Поддержание стабильного уровня цен рассматривается как необходимое условие долгосрочного экономического роста и повышения инвестиционной активности в стране. В условиях внешних ограничений и структурной перестройки экономики

достижение данных целей требует гибкости и адаптивности проводимой политики.

Реализация поставленных целей осуществляется посредством комплекса инструментов денежно-кредитного регулирования. Центральное место среди них занимает ключевая ставка, через изменение которой Банк России воздействует на стоимость кредитных ресурсов и уровень деловой активности. Повышение ставки направлено на ограничение инфляционного давления и сокращение избыточного спроса, тогда как ее снижение стимулирует экономическую активность и расширение кредитования. Эффективность данного инструмента зависит от состояния банковской системы и степени развитости финансового рынка.

Важным элементом инструментария денежно-кредитной политики являются операции на открытом рынке, регулирование обязательных резервов и механизмы предоставления ликвидности кредитным организациям. Использование данных инструментов позволяет Банку России управлять объемом денежной массы и поддерживать стабильность банковского сектора. Кроме того, в современных условиях возрастает значение макропруденциальных мер, направленных на ограничение системных рисков и предотвращение финансовых дисбалансов.

Таким образом, цели и инструменты денежно-кредитного регулирования формируют взаимосвязанную систему, ориентированную на обеспечение макроэкономической устойчивости. Их эффективность определяется согласованностью мер регулятора и способностью оперативно реагировать на изменения внутренней и внешней экономической среды [5].

На данной основе анализ современного состояния механизма денежно-кредитного регулирования можно построить на основе оценок проявления принципов работоспособности основных элементов самого механизма.

Одним из важнейших принципов данной группы является принцип гомеостатичности, который указывает на то, что периодически экономическая система и ее денежно-кредитная сфера могут приобретать определенную степень устойчивости, пребывать в состоянии гомеостаза.

Так как гомеостаз предполагает упорядоченность и организованность, соответственно следующим принципом работоспособности элементов механизма денежно-кредитного

регулирования является принцип иерархичности. Согласно данному принципу, несколько элементов системы, связываясь в упорядоченную структурную целостность, передают ей определенные функции, степени свободы, которые затем выражают сущность всей системы в целом.

Также одним из важнейших принципов данной группы является принцип открытости, согласно которому хозяйственная система и ее денежно- кредитная подсистема являются открытыми по отношению к внешней среде. Ввиду открытости система приобретает свойства неравновесности и неустойчивости, что обуславливает ее динамику и изменчивость [1].

Современное состояние механизма денежно-кредитного регулирования в Российской Федерации характеризуется повышенной волатильностью макроэкономических показателей и необходимостью оперативной адаптации инструментов регулирования. По итогам 2022–2023 гг. инфляционные процессы носили нестабильный характер: после резкого ускорения инфляции в 2022 году до двузначных значений в последующий период наблюдалось ее замедление, однако сохранялись проинфляционные риски, связанные с изменением структуры импорта и логистических цепочек. В 2024 году инфляция вновь продемонстрировала тенденцию к ускорению, что потребовало ужесточения денежно-кредитной политики.

В ответ на усиление инфляционного давления Банк России в 2023–2024 гг. последовательно повышал ключевую ставку. Если в начале 2023 года ее уровень составлял 7,5 %, то к концу 2023 года ставка была увеличена до 16 %, а в 2024 году достигала 18–19 % годовых. Данные меры были направлены на снижение инфляционных ожиданий и стабилизацию динамики цен. Повышение процентной ставки привело к удорожанию кредитных ресурсов и замедлению темпов розничного и корпоративного кредитования, что свидетельствует о функционировании процентного канала трансмиссионного механизма.

Одновременно наблюдалась трансформация структуры банковского сектора. Несмотря на внешние ограничения, банковская система сохранила устойчивость: по итогам 2023 года прибыль банковского сектора превысила 3 трлн рублей, что стало одним из максимальных показателей за последние годы. Это указывает на адаптационные возможности финансовой системы и

результативность мер регулятора по поддержанию ликвидности и капитальной устойчивости кредитных организаций.

Таким образом, современное состояние механизма денежно-кредитного регулирования в России характеризуется сочетанием жесткой процентной политики, направленной на сдерживание инфляции, и мер по обеспечению финансовой стабильности. Эффективность проводимой политики подтверждается относительной устойчивостью банковской системы и постепенной стабилизацией макроэкономических показателей [2].

Современный механизм денежно-кредитного регулирования в Российской Федерации сталкивается с рядом системных проблем, обусловленных как внутренними, так и внешними факторами. Одной из ключевых трудностей является высокая чувствительность экономики к внешним шокам, включая санкционные ограничения, изменение условий внешней торговли и колебания мировых цен. Это усиливает волатильность валютного курса и формирует нестабильные инфляционные ожидания, что снижает предсказуемость результатов денежно-кредитной политики. В таких условиях возрастает нагрузка на процентные инструменты регулирования.

Другой проблемой является ограниченность трансмиссионного механизма денежно-кредитной политики. Несмотря на активное использование ключевой ставки, ее влияние на инвестиционную активность и экономический рост остается неоднозначным. Высокая стоимость кредитных ресурсов сдерживает развитие малого и среднего бизнеса, а также инвестиционные проекты в реальном секторе экономики. Кроме того, сохраняется структурная зависимость банковской системы от отдельных сегментов кредитования, что повышает риски концентрации.

Существенным вызовом также выступает необходимость поддержания баланса между задачами ценовой стабильности и стимулирования экономического роста. Жесткая процентная политика способствует снижению инфляционного давления, однако одновременно может ограничивать экономическую динамику. В этой связи представляется целесообразным дальнейшее развитие макропруденциальных инструментов, совершенствование механизмов целевого рефинансирования приоритетных отраслей экономики и расширение координации денежно-кредитной и бюджетной политики. Дополнительным направлением

совершенствования может стать развитие цифровых финансовых инструментов, повышающих эффективность денежного обращения.

Таким образом, совершенствование механизма денежно-кредитного регулирования должно основываться на комплексном подходе, сочетающем гибкость процентной политики, развитие финансовой инфраструктуры и повышение прозрачности действий регулятора. Усиление доверия экономических субъектов к проводимой политике и укрепление институциональной базы регулирования являются необходимыми условиями повышения ее результативности в долгосрочной перспективе [4].

Вывод: современный механизм денежно-кредитного регулирования в России демонстрирует способность адаптироваться к сложным макроэкономическим условиям, однако сохраняющиеся структурные ограничения и внешние риски требуют его дальнейшего совершенствования. Повышение эффективности инструментов регулирования и обеспечение согласованности экономической политики остаются ключевыми направлениями развития финансовой системы страны.

Список литературы

1. Домахина М.А. Анализ современного состояния механизма денежно-кредитного регулирования в России // Шаг в науку. 2019. № 3. С. 78-80.
2. Иванова Т.Н. Современное состояние и особенности реализации денежно-кредитной политики России в условиях санкционных ограничений // Экономика и предпринимательство. 2024. № 2. С. 112–118.
3. Кузнецова О.В. Современные тенденции развития денежно-кредитной политики Российской Федерации // Экономика и управление: проблемы, решения. 2022. № 7. С. 45–50.
4. Петрова Е.С. Проблемы и перспективы развития денежно-кредитной политики Российской Федерации в современных условиях // Финансы: теория и практика. 2023. Т. 27. № 5. С. 98–105.
5. Силуанова Н.В. Цели и инструменты современной денежно-кредитной политики Российской Федерации // Финансы и кредит. 2023. Т. 29. № 6. С. 1342–1356.

УДК 631.1.017.1/636.2.034

ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОГО СКОТОВОДСТВА ОАО «Остромечево»

БАЗЫЛЕВ М.В., кандидат с.-х. наук, доцент,
ЛЕВКИН Е.А., кандидат с.-х. наук, доцент,
ЛИНЬКОВ В.В., кандидат с.-х. наук, доцент,
ХАНЧИНА А.Р. кандидат с.-х. наук, доцент
УО «ВГАВМ», г. Витебск, Республика Беларусь

PRODUCTION AND ECONOMIC PLANNING OF RATIONAL CATTLE BREEDING OAO "Ostromechevo"

BAZYLEV M.V., PhD in Agriculture, Associate Professor,
LEVKIN E.A., PhD in Agriculture, Associate Professor,
LINKOV V.V., PhD in Agriculture, Associate Professor,
KHANCHINA A.R., PhD in Agriculture, Associate Professor
UO "VGAVM", Vitebsk, Republic of Belarus

Аннотация. Представленные результаты производственных исследований высокоэффективного молочно-товарного скотоводства в крупнотоварном специализированном предприятии ОАО «Остромечево» позволили сформулировать инновационную концепцию совершенствования продукционного процесса на основе использования двухэтапного анализа производства и планирования, позволяющую получить в распоряжение специалистов-менеджеров беззатратные инструменты производственно-экономической настройки при формировании высокоэффективных продукционных систем.

Ключевые слова: производственное планирование, промышленное скотоводство, рентабельность производства.

Abstract. *The presented results of production research on highly efficient dairy cattle farming at OAO Ostromechevo, a large-scale specialized enterprise, allowed us to formulate an innovative concept for improving the production process using a two-stage production and planning analysis. This approach provides managers with cost-effective tools for production and economic adjustment when developing highly efficient production systems.*

Keywords: *production planning, industrial cattle farming, production profitability.*

Крупнотоварное агропредприятие ОАО «Остромечево» Брестского района по результатам скотоводческой молочно-товарной деятельности за 2025 год вошло в тридцатку самых лучших сельскохозяйственных организаций Беларуси [3]. При этом, научно-практическое обоснование производственных и плановых заданий основывается на постановке задачи исполнителям, то есть – всем непосредственным участникам продукционного процесса производства востребованной на рынке агропродукции [1, 2, 4, 5, 7, 8, 10]. В этой связи, представленные результаты исследований по проведению отдельных направлений производственного планирования в условиях образцово-показательного по развитию и производственным показателям скотоводческой деятельности предприятия ОАО «Остромечево» являются актуальными, востребованными руководителями и отраслевыми специалистами подобного рода агропредприятий.

Цели и задачи исследований. Основная цель исследований заключалась в изучении особенностей системы планирования ОАО «Остромечево», позволяющей трудовому коллективу предприятия достигать значительных производственно-экономических результатов в молочно-товарном скотоводстве. Для достижения поставленной цели требовалось решить следующие задачи: произвести изучение отдельных планово-экономических показателей молочно-товарного скотоводства предприятия; осуществить анализ полученных данных, их интерпретацию.

Материал и методы исследований. Исследования производились в производственных условиях ОАО «Остромечево» Брестского района в 2020–2025 гг. В исследованиях использовались наблюдения и учеты, а также – данные зоотехнического учета, годовые отчеты предприятия. Методика исследований общепринятая. Методологической базой исследований выступали методы сравнения, монографический, анализа, синтеза, дедукции, прикладной математики.

Результаты исследований. Этапы планирования производства продукции скотоводческой деятельности включают продукционный процесс производства, его основные элементы и, возможности научно-обоснованного совершенствования [1, 4, 5, 6, 9]. В ОАО

«Остромечево» такое управляющее движение осуществляются по следующему алгоритму, оформленному в таблице 1.

Таблица 1 – План производства молока в ОАО «Остромечево» на 2020–2025 гг.

Анализируемые показатели	Годы исследований					
	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Среднегодовое поголовье коров	2931	3334	3691	3770	3800	3825
Надой на одну корову, кг	10257	10575	10903	9711	10075	10909
Валовый надой молока, т	30063	35257	40243	36447	38062	41565

Из таблицы 1 хорошо видно, что в основные этапы планирования включены процессы увеличения общего поголовья коров на планируемые годы, получаемый (плановый) среднегодовой надой на корову и, общий, валовый надой молока по предприятию. Несмотря на то, что за годы исследований наблюдаются колебания планируемых показателей, в целом плановая работа формируется с учетом постепенно возрастания показателей, что отчетливо прослеживается на значениях валового надоя молока, которые за годы исследований увеличились с 30 тыс. 63 тонн в 2020-м году, до 41 тыс. 565 тонн в 2025 году (увеличение составило 38,3%.

Однако, молочно-товарное скотоводство, это не только производство молока, но и получение телят, связанное с продукцией выращивания молодняка крупного рогатого скота. Продукцию выращивания крупного рогатого скота находим путём суммирования валового прироста живой массы животных с живой массой приплода при рождении, результаты расчётов представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Валовая продукция выращивания КРС в ОАО «Остромечево»

Анализируемые плановые показатели	Годы исследований					
	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Прирост живой массы молодняка крупного рогатого скота, ц	16683	19303	21211	17532	18120	18756
Поголовье телят, голов	3297	3705	3987	3393	3458	3519
Средняя живая масса одной головы при рождении, кг	30	30	30	29	30	30
Общая живая масса телят при рождении, ц	989	1112	1196	984	1037	1056
Валовая продукция выращивания, ц	17757	20415	22406	18526	19157	19812
Средний вес живой головы при сдаче на мясо, кг	506	521	532	517	524	533
Уровень рентабельности производства продукции выращивания, %	2,4	3,4	4,5	4,1	4,3	4,5

Анализируя таблицу 2 можно сделать вывод, что планируется увеличение прироста живой массы молодняка, за счет увеличения поголовья телят (на 222 головы в среднем за годы исследований) и повышения средней живой массы одной головы при сдаче с 506 до 533 кг (на 27 кг). Кроме этого, расчеты показывают, что и рентабельность производства говядины на мясо будет постепенно увеличиваться с 2,4 % в 2020 г. до 4,5 % в 2025 г. (увеличение – на 2,1 процентных пункта).

Особенностью скотоводческой деятельности ОАО «Остромечево» является созданный высокий генетический потенциал продуктивности животных (белголштин), включение агрохозяйство в реестр племенных предприятий Брестского племенного животноводческого объединения, что позволяет реализовать определённое количество племенных телочек в соседние хозяйства региона (таблица 3).

Таблица 3 – Реализация племенного поголовья крупного рогатого скота ОАО «Остромечево»

Анализируемые плановые показатели	Годы					
	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Поголовье телочек, голов	283	273	307	329	351	361
Средний вес живой головы при реализации на племя, кг	106	110	114	115	117	120
Уровень рентабельности производства продукции выращивания, %	67,6	78,8	86,4	81,3	83,0	85,2

Из таблицы 3 видно, что в целом достаточно большое количество племенного молодняка КРС планируется реализовать предприятием ОАО «Остромечево» в другие агрохозяйства. Так, в 2020 г. план составил 283 головы, средним весом в 106 кг, при уровне рентабельности 67,6 %, но уже в 2021 и в 2022 гг. соответственно, отмеченные показатели заметно возросли до 110 и 114 кг и, до 78,8 и 86,4 %, очень серьезно превышая показатель рентабельности даже при производстве молока, что является определенным вкладом в общую производственно-экономическую картину, складывающуюся в агропредприятии. В 2025-м году данный параметр стабилизировался на значении уровня рентабельности в 85,2%, что позволило хозяйству осуществлять продукционный процесс производства востребованной агропродукции в режиме энергоресурсной экономии.

В целом, общие показатели планово-производственной экономической деятельности в скотоводстве ОАО «Остромечево» представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Заключительные расчетные показатели планируемой производственно-экономической деятельности в скотоводстве ОАО «Остромечево» на 2026 г.

Плановые параметры прироста производственно-экономических показателей	Тыс. руб.	Структура, %
За счет увеличения поголовья коров 11685 т при себестоимости 773 руб./т	9032,5	89,5
За счет совершенствования производства продукции выращивания, 425,8 т	838,8	8,3
За счет оптимизации работы и реализации племенного поголовья 30,1 т по 10,3 тыс. руб. /т при себестоимости 8,7 тыс. руб./т	220,4	2,2
Итого	10091,7	100,0

Анализ таблицы 4 показывает основные характеристики важнейших направлений совершенствования скотоводческого производства крупнотоварного агропредприятия ОАО «Остромечево». Формирование плановых, расчетно-экономических показателей на 2026 г. указывает на значительный удельный вес в структуре доходов (89,5%) при осуществлении расширенного воспроизводства и увеличении поголовья дойного стада коров (с жесткой регламентацией уровня затрат на производство) – за счет чего в предприятии будет получено дополнительно 9 млн. 32,5 тыс. рублей (при курсовой разнице в 2026 году – за 1 руб. BLR=37 руб. RUS). С меньшим удельным весом (8,3%), но очень большой значимостью выступает второй показатель изыскания внутрихозяйственных резервов производства – совершенствование продукционного процесса при выращивании КРС. Представляя собой единое целое системы воспроизводства, оборота стада, получения высокодоходной молочно-товарной и менее доходной мясной продукции, данный показатель является очень значимым в формировании ремонтного молодняка и общей внутрихозяйственной скотоводческой агрокластеризации производства. Оставшийся показатель внутренних резервов производственно-экономической деятельности – оптимизация получения и реализации племенного молодняка, имеет еще меньший удельный вес в структуре общих планово-экономических поступлений (2,2%), но содержит в себе большую емкость в деле создания племенного ядра

высокопродуктивного молочно-товарного скотоводства для других отечественных агропроизводителей, занимающихся совершенствованием собственной скотоводческой деятельности с использованием методов покупки племенных животных в таких образцовых хозяйствах, как ОАО «Остромечево».

Заключение. Таким образом, представленные на обсуждение результаты исследований по производственно-экономическому улучшению скотоводческой деятельности в крупнотоварном специализированном сельскохозяйственном предприятии ОАО «Остромечево» дают возможность показать как это осуществляется в лучших агропредприятиях, позволяя масштабировать на другие хозяйства региона и Республики в целом, направленно действуя на элементы средоулучшения продукционного процесса производства и повышения количественных и качественных производственно-экономических показателей.

Предложение производству. Разработать персонифицированную схему совершенствования сельскохозяйственного производства в каждом конкретном агропредприятии, позволяющую на основе двухэтапного анализа и рационального планирования получать в собственное распоряжение практически беззатратные инструменты экономической настройки (подстройки продукционного процесса производства востребованной агропродукции) и формирования высокоэффективных продукционных агросистем.

Список литературы

1. Авангардные драйверы молочно-товарного скотоводства Витебской области: направления интенсивного развития отрасли. Часть 1 / М. В. Базылев, В. Н. Минаков, Е. А. Левкин [и др.] // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2025. – № 2. – С. 23–28.
2. Анищенко, А. Н. О направлениях активизации инновационных процессов в молочном скотоводстве региона / А. Н. Анищенко // Проблемы развития территории. – 2017. – Вып. 2. – С. 192–206.
3. В зеркале статистики: итоги работы хозяйств с надоем от коровы свыше 7000 килограммов за 2025 год / Сельская газета. – 26 февраля 2026 г. – С. 10.
4. Вопросы VI технологического уклада: инновации : коллективная монография / М. В. Базылев, Д. С. Воронюк, Н. С. Головин [и др.] ; под общ. ред. проф. М. В. Орешкина ; Луганский государственный университет им. В. Даля. – Луганск : ИП Орехов Д.А., 2025. – 308 с.

5. Зазнобина, Т. В. Продуктивное долголетие коров в зависимости от возраста первого отела и сервис-периода / Т. В. Зазнобина, Л. В. Ефимова // Научное обеспечение животноводства Сибири : сборник трудов VII Международной научно-практической конференции (г. Красноярск, 18–19 мая 2023 года). – Красноярск : Красноярский научный центр СО РАН, 2023. – С. 64–68.
6. Коновалов, А. В. Тенденции развития молочного скотоводства Ярославской области / А. В. Коновалов, А. А. Алексеев, М. В. Абрамов // Молочное и мясное скотоводство. – 2021. – № 2. – С. 8–12.
7. Магомедов М.Ш. Эффективность скрещивания коров красной степной породы с черно-пестрыми быками /Магомедов М.Ш., Залибеков Д.Г., Алигазиева П.А. //Молочное и мясное скотоводство. 2001. № 5. С. 28-30.
8. Магомедов М.Ш. Экономическая эффективность межпородного скрещивания /Магомедов М.Ш., Залибеков Д.Г., Алигазиева П.А. //Зоотехния. 2001. № 10. С. 10-12.
9. Медведева, К. Л. Молочная продуктивность коров-первотелок в зависимости от генеалогической структуры стада / К. Л. Медведева, Л. В. Шульга, Е. Д. Исаченко // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2020. – № 1. – С. 105–108.
10. Молочная продуктивность коров-первотелок симментальской породы в условиях Гиссарской долины Республики Таджикистан / Ф. М. Раджабов, П. А. Алигазиева, Н. Ф. Ходжаева, П. М. Азизов // Известия Дагестанского ГАУ. – 2023. – № 4. – С. 132–137.
11. Обновление основного капитала: инновации. Инвестиции. Организационно-экономический механизм : монография / Г. А. Александров [и др.]. – Москва : Креативная экономика, 2018. – 326 с.
12. Садыков, М. М. Экономическая эффективность от использования азотистой кормовой добавки в рационе бычков / М. М. Садыков, Г. А. Симонов // Известия Дагестанского ГАУ. – 2023. – № 3. – С. 95–100.

УДК: 336.662

РЕКОМЕНДАЦИЯ УЧЕТА И МЕТОДИКА УЛУЧШЕНИЯ КОНТРОЛЯ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ

БАММАТХАНОВА М.К., кандидат экон. наук, доцент кафедры бухгалтерского учета аудита и финансов
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

RECOMMENDATION OF ACCOUNTING AND METHODOLOGY IMPROVEMENT OF CONTROL OF FIXED ASSETS

BAMMATKHANOVA M.K., Ph.D., Associate Professor
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov" , Makhachkala, Russia

Аннотация. В статье рассматриваются особенности учёта и внутреннего контроля операций с основными средствами в коммерческих организациях, выделяются проблемные моменты и даются рекомендации по совершенствованию системы учёта и контроля.

Ключевые слова: основные средства, амортизация. первоначальная стоимость, земельные участки.

Abstract. *The article discusses the features of accounting and internal control of operations with fixed assets in commercial organizations, highlights problematic aspects, and provides recommendations for improving the accounting and control system.*

Keywords: *main funds.depreciation.initial cost*

Развитие сельского хозяйства в значительной степени зависит от важнейших элементов основного капитала - основных средств. От эффективности и интенсивности использования основных средств зависит финансовое состояние организации и конкурентоспособность выпускаемой продукции.

В настоящий момент бухгалтерский учет является главным источником получения информации о наличии, движении и использовании основных средств. Однако качество бухгалтерского учета основных средств на внутрихозяйственном уровне далеко не в полной мере отражает полноту и достоверность данных. Для получения достоверной информации и правильной организации учета объектов основных средств необходимо совершенствовать организацию аналитического учета.

Организация процесса учета поступления, перемещения и выбытия основных средств в ООО Агрохолдинг «Татляр» представлена на рисунке 1.

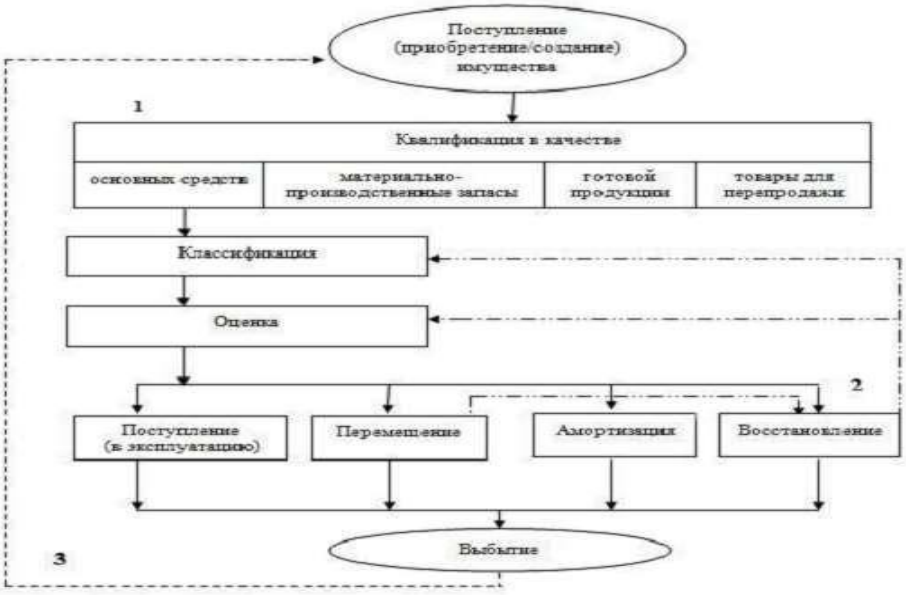


Рисунок 1-Процесс организации учета основных средств в ООО Агрохолдинг «Татляр»

1 этап - поступление на предприятие, классификация и оценка объектов основных средств;

2 этап - проведения восстановительных мероприятий с основным средством, переклассификация объекта (при изменении его технологического (служебного) назначения, обязательно изменяют стоимость основного средства (оценка);

3 этап - реализация или прочее выбытие объекта основных средств от одного хозяйствующего субъекта и поступление его к другому субъекту.

При поступлении основных средств на предприятие в бухгалтерии составляют Акт приема-передачи по формам № ОС-1, № ОС-1а (для ввода в эксплуатацию зданий и сооружений), № ОС- 16 (при одновременном вводе в эксплуатацию нескольких объектов основных средств). Акты утверждаются руководителем изаполняются в двух экземплярах, к которым прилагаются техническая документация.

Накладная формы №ОС-2 заполняется при внутреннем перемещении объектов основных средств, которая подписывается ответственными лицами структурных подразделений получателя и

сдатчика. Заполняется в трех экземплярах, один передается в бухгалтерию.

Для проведения ремонта, модернизации и реконструкции составляется акт формы №ОС-3. Этот акт подписывается рабочими приемочной комиссии, а также руководителем структурного подразделения, проводившего ремонт, и передается в бухгалтерию.

При списании основных средств оформляются формы №0ОС-4, ОС-4а, ОС-46.

Основные средства, принятые к учету, отражаются в инвентарных карточках по формам № ОС-6, № ОС-6а (для группы объектов), которые содержат информацию о поступлении, перемещении, выбытии, начисленной амортизации объектов основных средств.

Для отражения поступления на склад предприятия оборудования используют акты форм № ОС-14 (составляют для отражения последующего использования поступившего на склад оборудования), №0ОС-15 (используют для учета передачи оборудования в монтаж), № ОС-16 (оформляют дефекты оборудования, которые были выявлены в процессе монтажа).

По счету 01 «Основные средства» в ООО Агрохолдинг «Татляр» учет ведется в разрезе следующих субсчетов:

1.«Производственные основные средства основной дея-тельности»;

2.«Непроизводственные основные средства;

4.«Многолетние насаждения»;

5.«Земельные участки и объекты природопользования»;

6.«Инвентарь и хозяйственные принадлежности»;

7.«Основные средства по лизингу и в аренду»;

8.«Выбытие основных средств».

Изучив выще организацию бухгалтерского учета основных средств в ООО Агрохолдинг «Татляр» нами предложено совершенствование аналитического учета основных средств, которое поможет обеспечить получение достоверных данных о наличии, движении и выбытии основных средств, необходимых для составления бухгалтерской отчетности и для контроля за их сохранностью по видам и местам нахождения.

Аналитические позиции к счету 01 «Основные средства» необходимо открывать по каждому объекту основных средств с

группировкой по их видам и действующим классификационным группам.

Так, применительно к ООО Агрохолдинг «Татляр» назначение, вид и наличие прав на объекты основных средств целесообразно заложить в качестве аналитического признака.

Первым уровнем аналитического учета следует сделать отраслевую принадлежность основных средств - это разделение основных средств по отношению к отрасли растениеводства и животноводства.

Во втором уровне аналитического учета следует учесть наличие прав на объекты основных средств — собственные, находящиеся в хозяйственном ведении или оперативном управлении, арендованные, основные средства по лизингу.

Разработанный план счетов в части учета основных средств схематично представлен на рисунке 2.

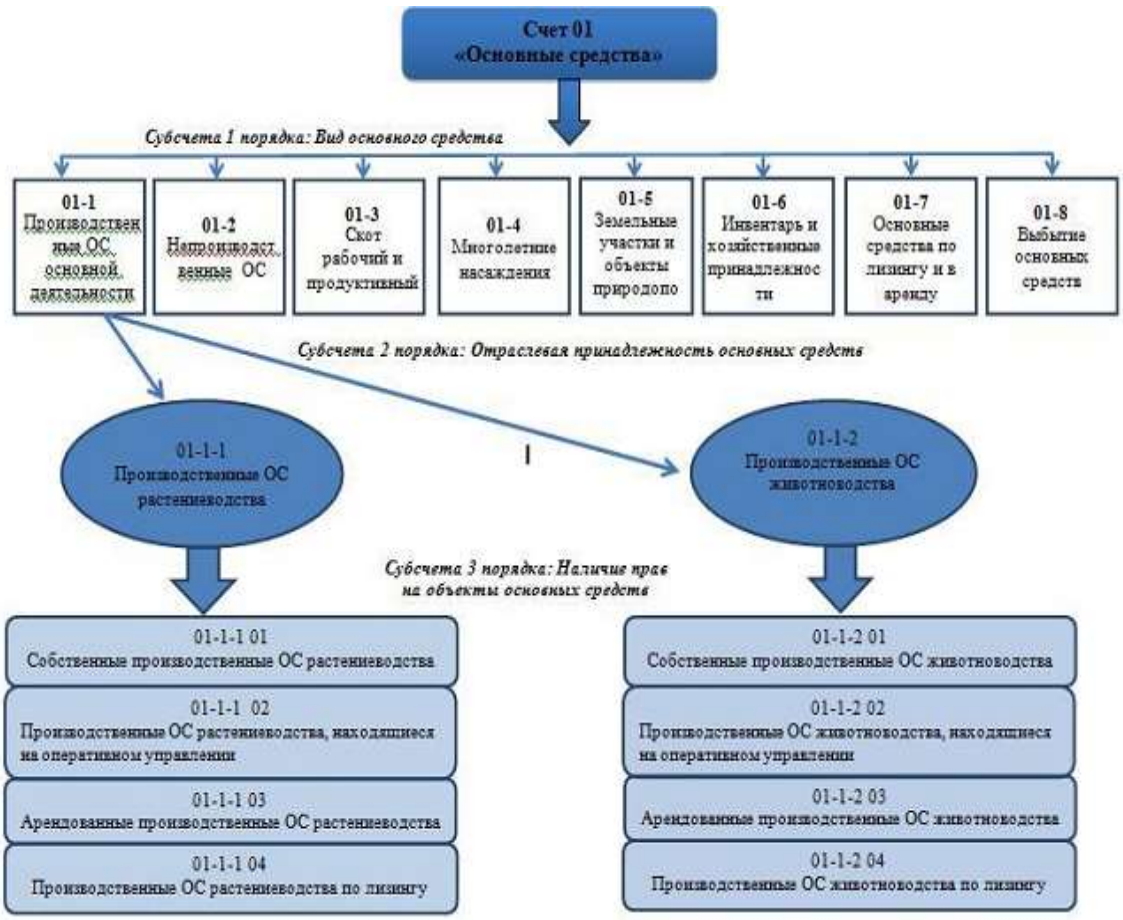


Рисунок 2-Разработанный план счетов с отражением рекомендуемых аналитических признаков для ООО Агрохолдинг «Татляр»

В условиях автоматизированной системы бухгалтерского учета ведение такого плана счетов не составит больших проблем. Предложенный порядок формирования рабочего плана счетов для сельскохозяйственной организации в части учета основных средств позволяет с уменьшением трудовых затрат бухгалтерской службы учесть все необходимые для организации классификационные признаки основных средств, разграничить учет в зависимости от принадлежности к отрасли производства, учесть наличие прав на объект.

Согласно учетной политике ООО Агрохолдинг «Татляр» инвентаризация объектов основных средств проводится один раз в три года. Это максимальный период из возможных, поэтому с целью усиления контроля и улучшения качества ведения бухгалтерского учета и аудита основных средств целесообразно проводить их инвентаризацию ежегодно.

Более частая инвентаризация основных средств позволит сравнивать правильность ведения документации по движению основных средств, выявлять их фактическое наличие и состояние через меньшие промежутки времени. Нельзя не учитывать такие явления, как хищения, естественная убыль, которые негативно сказываются на работе и финансовом состоянии всего предприятия.

С целью правильного определения классификационной группы объекта основных средств и его первоначальной стоимости, а так же для упрощения проведения инвентаризации, как для комиссии, так и для материально-ответственных лиц последним целесообразно создавать сводный внутренний документ, в котором будут перечислены объекты основных средств, их количество, инвентарный номер и необходимая информация о конкретном местонахождении объекта. Это документ наподобие инвентарного списка основных средств, только упрощенный вариант.

Этих данных будет достаточно для проверки фактического наличия объектов, при этом подобный документ облегчит материально-ответственным лицам подготовку к инвентаризации и позволит быстрее сверить данные бухгалтерского учета и имеющихся в наличии основных средств. Пользоваться подобным документом проще, чем проверять наличие по инвентарным карточкам, которые в большинстве своем заводятся на каждый отдельный объект основных средств.

При подготовке общего плана аудита была определена последовательность действий, составлен общий план работ, регламентирующий объекты, определены сроки проведения проверки, календарный график работ, который в дальнейшем прилагается к договору на проведение аудиторской проверки.

Была составлена, а также документально оформлена программа аудита, дозволяющего определить характер, временные ограничения и размер запланированных аудиторских процедур.

Было проверено соответствие организации системы бухгалтерского учёта предприятия действующим нормативным документам Российской Федерации и отражены случаи отклонения от них.

В ООО Агрохолдинг «Татляр» организация системы внутреннего контроля основных средств оценивается как эффективная. А её надёжность высокая.

Подводя итоги, можно сказать, что поступление, наличие и внутреннее перемещение основных средств, начисление амортизации основных средств отражены в учете правильно и достоверно.

В связи, с вышеперечисленным, хотелось бы предложить ввести строгий контроль, за деятельностью бухгалтерии. Для этого нужно чаще осуществлять внутренние проверки не только лишь по учету основных средств, но и хотя бы раз в год проводить внешний аудит с привлечением одной из аудиторских фирм. Что позволит получение более точной, достоверной, безошибочной и полной информации об хозяйствующей деятельности ООО Агрохолдинг «Татляр» . Привлечение независимого аудита позволяет дать оценку о состоянии и о правильном использовании основных средств в хозяйственной деятельности организации, что говорит об успешной финансовой деятельности организации. А, как известно в современных рыночных отношениях устойчивое финансовое положение организации, очень важно не только для самих владельцев организации, но для тех лиц, с которыми организация вступает в деловые отношения, от которых зависит дальнейшие развитие самой организации.

Так как при правильном ведении бухгалтерского учета и учета основных средств, позволит организации повысить эффективность производства, качество работы и результаты всей финансово-экономической деятельности, а также получить максимальную прибыль.

В условиях современной экономики основные средства являются незаменимой составляющей ресурсного потенциала предприятия. Разработка методик совершенствования аналитического учета позволяет организовать учетный процесс поступления, движения и выбытия объектов основных средств параллельно с организацией оперативного их контроля.

Список литературы

1. Азракулиев, З.М. Учет амортизации основных средств в соответствии с требованием ФСБУ 6/2020 «Основные средства» / З. М. Азракулиев, Г. М. Шихалиев // Теоретические и практические аспекты стратегии развития аграрной экономики и цифровизации бизнес-процессов: Материалы всероссийской научно-практической конференции преподавателей, аспирантов и молодых ученых, посвященной 60-летию экономического факультета, Махачкала, 25 ноября 2021 года. – Махачкала: Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джамбулатова, 2021. – С. 164-168. – EDN ZCFUBD.
2. Алборов Р. А., Хоружий Л. И., Концевая С. М., Алборов Г. Р., Джикия К. А., Организационно-методические аспекты выбора способа начисления и учета амортизации основных средств в сельском хозяйстве*. Бухучет в сельском хозяйстве. 2022;3
3. Альбориева,С.Н. Проблемы в учете основных средств в соответствии с МСФО / С. Н. Альбориева, Х. Г. Гаджиева // Политика современных социально-экономических систем : сборник материалов международной научно-практической конференции студентов, молодых ученых и преподавателей, Волгоград, 26 мая 2016 года / отв. ред. О.В. Ангел, А.И. Гончаров; Волгоградский филиал ЧОУ ВО «Институт управления». – Волгоград: Общество с ограниченной ответственностью "Сфера", 2016. – С. 52-55. – EDN WYVKHZ
4. Богатова Т.А. Анализ и разработка направлений повышения эффективности использования основных средств организации / Т.А. Богатова Вектор экономики | www.vectoreconomy.ru | СМИ ЭЛ № ФС 77-66790, ISSN 2500-3666 2021 №6 Электронный научный журнал «Вектор экономики» // Вестник Чебоксарского филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. — 2019. — № 3 (18). — С. 67-84.
5. Гарифуллина А.А. Различные подходы к определению понятий «основные средства», их «оценка» и «амортизация»/ А.А. Гарифулина // Молодой ученый. - 2021. - №5. - С.324-327.

6. Зверева Е. В. Износ и вос Шилова, Л.Ф. Учет основных средств, нематериальных активов, долгосрочных инвестиций: учебник / Л. Ф. Шилова, Е. Г. Токмакова, Ю. Н. Руф, Н. В. Зылёва – М.: АО «Инкосаудит», 2013. – 289 с.
7. Производство основных средств в формировании амортизационной политики предприятия / Е. В. Зверева, А. А. Сабанова // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2023. – № 4-1(98). – С. 171-174. – DOI 10.24412/2411-0450-2023-4-1-171-174. – EDN GPWVMD
8. Гарифуллина А.А. Различные подходы к определению понятий «основные средства», их «оценка» и «амортизация»/ А.А. Гарифулина // Молодой ученый. - 2021. - №5. - С.324-327.
9. Касьянова Г.Ю. Документооборот: основные средства / Г.Ю. Касьянова. - М.: Ассоциация бухгалтеров, аудиторов и консультантов (АБАК). 2020**. –с.**391**.**
10. Камышанов П. И. Финансовый и управленческий учет и анализ: учебник / П.И. Камышанов, А.П. Камышанов. - Москва: ИНФРА-М/-2024. – С.592 - (Высшее образование). - DOI 10.12737/20657. - ISBN 978-5-16-019179-9.
11. Коровина М.А. Первичные документы по учету основных средств / М.А. Коровина // В сборнике: Современная экономика: проблемы, перспективы, информационное обеспечение материалы VI международной научной конференции, посвященной 95-летию Кубанского ГАУ и 15-летию кафедры теории бухгалтерского учета. - 2021. - С.50-53
12. Юсуфов А.М.,Оруджева З.А. Методы учета поступления основных средств, определения первоначальной стоимости и сроков их полезного использования // Всероссийская научно-практическая конференция «Современная экономика: актуальные проблемы учета, анализа и управления передовыми технологиями и социально-экономическими системами» 2019. – 77-84с.

УДК 336.221.4

ИЗМЕНЕНИЕ УЧЕТА НАЛОГА НА ПРИБЫЛЬ В 2026 ГОДУ

ДЖАМАЛУДИНОВА М.М., старший преподаватель
ГАОУ ВО ДГУНХ, Махачкала, Россия

CHANGES IN PROFIT TAX ACCOUNTING IN 2026

DZHAMALUDINOVA M.M., Senior Lecturer
DSUNA, Makhachkala, Russia

Аннотация. Статья посвящена анализу изменений в порядке исчисления и уплаты налога на прибыль организаций, вступающих в силу с 1 января 2026 года. Рассмотрены основные положения налоговой реформы, затрагивающие плательщиков налога на прибыль, включая вопросы применения налоговых ставок, ограничения льгот для отдельных категорий налогоплательщиков, правила переноса убытков на будущие периоды. Проанализированы изменения в составе доходов, не подлежащих налогообложению, особенности налогообложения организаций с участием иностранных агентов, корректировки порядка применения инвестиционного налогового вычета. Особое внимание уделено обновлению формы налоговой декларации по налогу на прибыль и порядку отражения операций с цифровыми активами. Определены практические рекомендации по адаптации системы налогового учета к новым требованиям законодательства.

Ключевые слова: налог на прибыль, налоговая реформа 2026, налоговая ставка, иностранные агенты, перенос убытков, налоговая декларация, инвестиционный вычет, цифровые активы, налоговый учет.

Abstract. *The article analyzes changes in the procedure for calculating and paying corporate income tax that come into force from January 1, 2026. The main provisions of the tax reform affecting profit taxpayers are considered, including issues of applying tax rates, limiting benefits for certain categories of taxpayers, rules for carrying forward losses to future periods. Changes in the composition of non-taxable income, features of taxation of organizations with foreign agent participation, adjustments to the procedure for applying investment tax deductions are analyzed. Special attention is paid to updating the profit tax return form and the procedure for reflecting digital asset transactions. Practical recommendations for adapting the tax accounting system to new legislative requirements are provided.*

Keywords: *corporate income tax, tax reform 2026, tax rate, foreign agents, loss carryforward, tax return, investment deduction, digital assets, tax accounting.*

С 1 января 2026 года вступает в силу комплекс изменений налогового законодательства, затрагивающих порядок исчисления и уплаты налога на прибыль организаций. Налоговая реформа 2026

года, инициированная Федеральным законом от 28.11.2025 № 425-ФЗ и иными нормативными правовыми актами, направлена на устранение дисбаланса между различными налоговыми режимами, усиление контроля за применением налоговых льгот и обеспечение стабильных налоговых поступлений в бюджетную систему Российской Федерации. Изменения касаются налоговых ставок, правил признания доходов и расходов, порядка применения налоговых вычетов, особенностей налогообложения отдельных категорий налогоплательщиков [1].

В 2026 году базовая ставка налога на прибыль организаций сохраняется на уровне 25 процентов, установленном с 1 января 2025 года. Распределение налоговых поступлений между бюджетами осуществляется следующим образом: 8 процентов зачисляется в федеральный бюджет, 17 процентов — в бюджеты субъектов Российской Федерации. Данная пропорция распределения налога будет действовать до 2030 года включительно.

Повышение ставки налога на прибыль с 20 до 25 процентов произошло в рамках налоговой реформы 2025 года на основании Федерального закона от 12.07.2024 № 176-ФЗ за счет увеличения федеральной части налога с 3 до 8 процентов. Региональная составляющая налога осталась неизменной и составляет 17 процентов, однако законами субъектов Российской Федерации для отдельных категорий налогоплательщиков региональная ставка может быть снижена.

Для малых технологических компаний, определяемых в соответствии с Федеральным законом от 04.08.2023 № 478-ФЗ, региональные власти вправе устанавливать пониженные налоговые ставки на период с 2025 по 2030 годы. Подобные меры стимулирования направлены на поддержку развития инновационного сектора экономики и создание благоприятных условий для деятельности технологических компаний [2].

Существенным нововведением 2026 года является введение ограничений на применение пониженных ставок налога на прибыль для организаций, имеющих статус иностранного агента, а также для компаний, в которых доля участия иностранных агентов составляет 10 процентов и более. Данные организации утрачивают право на применение следующих налоговых преференций:

- нулевой ставки налога на прибыль для образовательных и медицинских организаций;

- пониженной ставки 5 процентов для организаций информационных технологий;
- льгот, установленных для резидентов особых экономических зон;
- иных пониженных ставок, предусмотренных налоговым законодательством.

Организации, попадающие под указанные ограничения, обязаны уплачивать налог на прибыль по стандартной ставке 25 процентов. Для участников проекта «Сколково» сохраняется возможность применения освобождения от исполнения обязанностей налогоплательщика налога на прибыль либо использования пониженной ставки в размере 0 процентов после утраты права на освобождение по критерию дохода, однако иные льготы для данной категории налогоплательщиков не применяются [3].

С 2026 года вступают в силу изменения в статью 251 Налогового кодекса Российской Федерации, касающиеся перечня доходов, не учитываемых при определении налоговой базы по налогу на прибыль. Законопроект № 1026190-8 от 29.09.2025 вносит корректировки в правила учета безвозмездно полученного имущества.

Для иностранных агентов и организаций с иностранным участием отменяются льготы по безвозмездному получению имущества и денежных средств от аффилированных лиц. Стоимость безвозмездно полученного имущества, которая ранее не облагалась налогом, с 2026 года подлежит включению в налогооблагаемую базу. Данное изменение направлено на предотвращение схем минимизации налогообложения путем безвозмездной передачи активов между взаимозависимыми лицами.

Одновременно уточняется порядок налогообложения денежных средств, получаемых в рамках обязательного приема имущества. Освобождение от налогообложения распространяется на случаи, когда обязанность возложена актами субъектов Российской Федерации и Правительства Российской Федерации. Организациям необходимо провести ревизию операций по безвозмездному получению имущества и денежных средств, выявить случаи, подлежащие налогообложению с 2026 года, и внести соответствующие корректировки в учетную политику для целей налогообложения [4].

До 31 декабря 2030 года продлевается срок действия ограничения на перенос убытков прошлых лет, установленного пунктом 2.1 статьи 283 Налогового кодекса Российской Федерации. Согласно данному ограничению, налоговая база по налогу на прибыль текущего периода может быть уменьшена на убытки, полученные в предыдущих налоговых периодах, но не более чем на 50 процентов налоговой базы текущего периода.

Ранее данное ограничение должно было действовать до 31 декабря 2026 года. Продление ограничения на период до 2030 года включительно обусловлено необходимостью обеспечения стабильных налоговых поступлений в бюджетную систему и ограничения возможностей существенного снижения налоговой базы за счет переноса накопленных убытков.

При наличии убытков прошлых лет организация вправе уменьшить налоговую базу текущего периода, однако сумма переносимых убытков не может превышать 50 процентов полученной прибыли. Оставшаяся часть убытка переносится на последующие налоговые периоды без ограничения срока. Данный порядок применяется с учетом положений пункта 2 статьи 283 Налогового кодекса, устанавливающего правила документального подтверждения убытков прошлых лет [5].

Важным изменением, вступающим в силу с 2026 года, является исключение организаторов азартных игр в букмекерских конторах и тотализаторах из перечня лиц, освобожденных от исполнения обязанностей налогоплательщика налога на прибыль. До 2026 года данные организации уплачивали налог на игорный бизнес, являвшийся региональным налогом.

С 1 января 2026 года налог на игорный бизнес становится федеральным налогом, ставка которого устанавливается в размере 5 процентов от принятых ставок. Одновременно организаторы букмекерских контор и тотализаторов становятся плательщиками налога на прибыль по общей ставке 25 процентов. Изменение налогового режима для данной категории налогоплательщиков влечет необходимость организации налогового учета доходов и расходов в соответствии с главой 25 Налогового кодекса Российской Федерации [6].

Приказом Федеральной налоговой службы от 03.10.2025 № ЕД-7-3/855@ внесены изменения в форму налоговой декларации по налогу на прибыль организаций, утвержденную Приказом ФНС России от

02.10.2024 № ЕД-7-3/830@. Обновленная форма декларации применяется начиная с отчетности за 2025 год, представляемой в 2026 году. Исключение составляют иностранные организации, осуществляющие деятельность в Российской Федерации через постоянные представительства, которые будут применять новую форму при представлении отчетности за 2026 год.

Основные изменения в форме декларации включают:

- добавление строк для указания кода причины постановки на учет по месту нахождения организации или обособленного подразделения;
- переименование подраздела 1.3 в «Налог с отдельных видов доходов»;
- введение в приложение 1 к листу 2 новых строк 108 «Доходы в виде процентов по долгам любого вида» и 109 «Доходы в виде положительной курсовой разницы»;
- добавление в приложение 7 к листу 02 нового раздела Д для отражения федерального инвестиционного налогового вычета при оказании поддержки детским спортивным школам.

Наиболее значимым нововведением является введение листа 05.1 к приложению 1 для налогоплательщиков, осуществляющих операции с цифровой валютой. В данном листе подлежат отражению выручка от продажи цифровой валюты, расходы на ее приобретение, финансовый результат от операций с цифровыми активами. Введение специализированного раздела декларации обусловлено развитием правового регулирования операций с цифровыми финансовыми активами и необходимостью обеспечения налогового контроля за данными операциями [7].

С 1 января 2026 года изменяются правила применения федерального инвестиционного налогового вычета по налогу на прибыль. Расширяется перечень оснований для применения вычета: помимо расходов на приобретение, создание, модернизацию основных средств, включенных в установленный перечень, вычет может применяться при оказании финансовой поддержки детско-юношеским спортивным школам.

Организации, оказывающие поддержку спортивным школам, вправе уменьшить налоговую базу по налогу на прибыль, подлежащую зачислению в федеральный бюджет, на сумму фактически осуществленных расходов на указанные цели. Порядок применения вычета, требования к подтверждающим документам и

ограничения по размеру вычета устанавливаются Правительством Российской Федерации.

Применение инвестиционного налогового вычета требует ведения раздельного учета доходов и расходов, формирования налоговой базы с учетом вычета, отражения соответствующих показателей в налоговой декларации. Организациям, планирующим использовать данную налоговую льготу, необходимо закрепить порядок ее применения в учетной политике для целей налогообложения [8].

Вступление в силу изменений в порядке исчисления и уплаты налога на прибыль требует от организаций проведения комплекса мероприятий по адаптации системы налогового учета к новым требованиям законодательства. Рекомендуется осуществить следующие действия:

- проанализировать наличие статуса иностранного агента либо участия иностранных агентов в капитале организации для определения права на применение пониженных ставок налога;
- провести ревизию операций по безвозмездному получению имущества и денежных средств, выявить случаи, подлежащие налогообложению с 2026 года;
- пересмотреть порядок формирования резервов по сомнительным долгам с учетом возможности включения в их состав судебных штрафов и пеней;
- актуализировать учетную политику для целей налогообложения с отражением изменившихся правил признания доходов и расходов, порядка применения налоговых вычетов;
- обновить настройки программного обеспечения для автоматизированного ведения налогового учета и формирования налоговой отчетности;
- организовать обучение сотрудников бухгалтерских и финансовых служб новым правилам исчисления и уплаты налога на прибыль.

Своевременная адаптация системы налогового учета к изменениям законодательства позволит обеспечить корректность исчисления налоговых обязательств, избежать налоговых рисков и оптимизировать налоговую нагрузку в рамках действующего правового поля [9].

Изменения в порядке исчисления и уплаты налога на прибыль организаций, вступающие в силу с 1 января 2026 года, представляют

собой комплекс мер налоговой политики, направленных на совершенствование налогового администрирования, обеспечение справедливого распределения налоговой нагрузки между различными категориями налогоплательщиков и стабилизацию налоговых поступлений в бюджетную систему Российской Федерации.

Сохранение базовой ставки налога на прибыль на уровне 25 процентов до 2030 года включительно обеспечивает предсказуемость налоговой нагрузки для бизнеса и позволяет организациям осуществлять долгосрочное финансовое планирование. Введение ограничений на применение налоговых льгот для организаций с участием иностранных агентов, отмена освобождения от налогообложения безвозмездно полученного имущества, продление ограничения на перенос убытков направлены на предотвращение злоупотреблений в налоговой сфере и обеспечение равных конкурентных условий для всех участников экономической деятельности.

Обновление формы налоговой декларации по налогу на прибыль, включая введение специализированных разделов для отражения операций с цифровыми активами, отвечает задачам развития налогового контроля в условиях цифровизации экономики. Расширение оснований для применения инвестиционного налогового вычета создает дополнительные стимулы для осуществления инвестиций в приоритетные направления экономического и социального развития.

Список литературы

1. Новый налог на прибыль 2026 для юридических лиц: изменения, новые правила [Электронный ресурс]. — URL: https://www.glavbukh.ru/art/390966-nalogovaya-reforma-2026-chto-izmenitsya-po-nalogu-na-pribyl-i-kak-podgotovitsya-biznesu (дата обращения: 04.02.2026).
2. Налог на прибыль — 2026: ставка, как рассчитать и кому платить [Электронный ресурс]. — URL: https://sberbusiness.live/publications/nalog-na-pribyl-stavka-kak-rasschitat-i-komu-platit (дата обращения: 04.02.2026).
3. Налог на прибыль: изменения с 2026 года [Электронный ресурс]. — URL: https://pravovest-audit.ru/nashi-statii-nalogi-i-buhuchet/nalog-na-pribyl-izmeneniya-s-2026-goda/ (дата обращения: 04.02.2026).

4. Изменения в налоге на прибыль с 2026 года: новые правила учета доходов [Электронный ресурс]. — URL: https://1c-prime.ru/articles/rekomendatsii-novye-stati-2025/izmeneniya-v-naloge-na-pribyl-s-2026-goda-novye-pravila-ucheta-dokhodov/ (дата обращения: 04.02.2026).
5. Налог на прибыль в 2026 году: ставка 25%, изменения, сроки и рекомендации [Электронный ресурс]. — URL: https://action-market.ru/blog/biznes/nalog-na-pribyl-v-2026-godu-dejstvuyushhie-normy-i-novye-predlozheniya/ (дата обращения: 04.02.2026).
6. Налог на прибыль-2026: изменения по НК, ставки [Электронный ресурс]. — URL: https://www.26-2.ru/art/357639-izmeneniya-naloga-na-pribyl (дата обращения: 04.02.2026).
7. Новая форма декларации по налогу на прибыль с 2026 года [Электронный ресурс]. — URL: https://nalog-nalog.ru/nalog_na_pribyl/novaya-forma-deklaracii-po-nalogu-na-pribyl-s-2026-goda/ (дата обращения: 04.02.2026).
8. Новые формы отчетности с 2026 года: НДС, 3-НДФЛ, РСВ, прибыль, УСН, бухотчетность [Электронный ресурс]. — URL: https://www.kontur-extern.ru/info/83227-formy_otchetnosti_menyayutsya (дата обращения: 04.02.2026).
9. Налоговая реформа 2026: как 1С поможет подготовиться к изменениям [Электронный ресурс]. — URL: https://gendalf.ru/news/1s/nalogovaya-reforma-2026-kak-programmy-1s/ (дата обращения: 04.02.2026).

УДК 336.221.4

КОНСОЛИДИРОВАННОЙ ГРУППЫ ФОРМИРОВАНИЕ НАЛОГОВОЙ БАЗЫ ПО НАЛОГУ НА ПРИБЫЛЬ УЧАСТНИКОМ НАЛОГОПЛАТЕЛЬЩИКОВ

ДЖАМАЛУДИНОВА М.М., старший преподаватель
ГАОУ ВО ДГУНХ, Махачкала, Россия

FORMATION OF THE TAX BASE FOR INCOME TAX BY THE RESPONSIBLE PARTICIPANT OF THE CONSOLIDATED GROUP OF TAXPAYERS

DZHAMALUDINOVA M.M., Senior Lecturer
DSUNA, Makhachkala, Russia

Аннотация. Статья посвящена особенностям формирования налоговой базы по налогу на прибыль ответственным участником консолидированной группы налогоплательщиков (КГН). Рассматриваются правовые основы и порядок расчета налога, учет доходов и расходов участников КГН, распределение прибыли внутри группы и особенности налогообложения крупных холдинговых структур. Анализируются практические аспекты взаимодействия налоговых органов и участников групп, а также проблемы, возникающие при формировании отчетности и применении налогового законодательства.

Ключевые слова: налоговая база, налог на прибыль, консолидированная группа налогоплательщиков, ответственный участник, доходы и расходы участников, распределение прибыли, налогообложение холдингов, отчетность и налоговые проверки.

Abstract. *The article is devoted to the peculiarities of the formation of the tax base for income tax by the responsible participant of the consolidated group of taxpayers (CGN). The legal basis and procedure for calculating the tax, accounting for the income and expenses of KGN participants, the distribution of profits within the group and the features of taxation of large holding structures are considered. The practical aspects of interaction between tax authorities and group members are analyzed, as well as problems arising in the formation of reporting and application of tax legislation.*

Keywords*. Tax base, income tax, consolidated group of taxpayers, responsible participant, income and expenses of participants, profit distribution, taxation of holdings, reporting and tax audits.*

Вопросы налогообложения крупных компаний являются важнейшими аспектами современного налогового права. Одной из особенностей российского законодательства является введение института консолидированных групп налогоплательщиков (КГН). Исследование вопросов правового регулирования налогообложения КГН представляет собой значимую тему, поскольку позволяет глубже понимать особенности функционирования крупного бизнеса и оптимизации налоговых обязательств.

Цель статьи заключается в анализе правовых основ налогообложения консолидированных групп налогоплательщиков в Российской Федерации.

Законодательные нормы, регулирующие налогообложение КГН

Регулирование порядка налогообложения консолидированных групп осуществляется Федеральным законом № 302-ФЗ от 28 ноября 2011 г., которым были внесены изменения в Налоговый кодекс Российской Федерации (НК РФ).

Согласно статье 25.1 НК РФ, консолидированная группа налогоплательщиков образуется несколькими юридическими лицами, зарегистрированными в Российской Федерации, объединенными общим экономическим интересом и подчинением общему руководству. Такое объединение возможно при соблюдении ряда условий, установленных налоговым законодательством.

Основные положения закона определяют порядок расчета налоговой базы и уплаты налога на прибыль организаций членами КГН. Расчет производится исходя из общего финансового результата всей группы, а не каждого отдельного юридического лица.

Понятие и признаки консолидированной группы налогоплательщиков

Консолидированная группа налогоплательщиков — это добровольное объединение юридических лиц, обладающих признаками корпоративной зависимости друг от друга. Ключевыми признаками КГН являются:

- наличие организационно-правовых связей между участниками группы;
- единый центр управления и контроля над деятельностью участников группы;
- общая экономическая цель деятельности всех членов группы.

При создании КГН организации обязаны уведомлять налоговые органы и соблюдать установленные требования по ведению учета и отчетности.

Роль ответственного участника в группе

Одним из важнейших элементов механизма налогообложения КГН является институт ответственного участника. Ответственный участник назначается решением участников группы и несет ответственность перед налоговыми органами за выполнение обязанностей, предусмотренных законодательством.

Ответственный участник обязан:

- вести учет доходов и расходов группы;
- представлять единую налоговую декларацию;

- уплачивать налоги и сборы, начисленные на общую сумму прибыли группы.

Таким образом, ответственный участник выступает ключевым звеном взаимодействия группы с налоговыми органами и обеспечивает соблюдение требований законодательства всеми участниками объединения.

Порядок формирования налоговой базы

Формирование налоговой базы консолидированной группы налогоплательщиков (КГН) имеет ряд специфических особенностей, обусловленных характером взаимодействия предприятий, входящих в группу. Рассмотрим подробнее ключевые моменты этого процесса.

Определение состава доходов и расходов

Доходы и расходы консолидированной группы формируются путем суммирования показателей отдельных участников группы. Однако важно учитывать следующее:

- Доходами группы признаются доходы, полученные каждым участником отдельно, включая выручку от реализации товаров, работ, услуг, имущественных прав, дивидендов и процентов, полученных от сторонних организаций.

- Расходы включают затраты на производство продукции, оплату труда работников, амортизацию основных средств, прочие операционные расходы и убытки прошлых периодов.

Особое внимание уделяется исключению двойного счета доходов и расходов. Например, операции купли-продажи между предприятиями одной группы подлежат специальному учету, чтобы избежать повторного включения одних и тех же показателей дважды.

Особенности учета операций внутри группы

Операции внутри группы имеют свою специфику и требуют особого подхода к бухгалтерскому и налоговому учету. Основные правила:

- Сделки между участниками группы рассматриваются как внутренние операции и не включаются в расчет налоговой базы по НДС и акцизам, если товары, работы или услуги используются исключительно внутри группы.

- Операции взаиморасчетов между компаниями учитываются по специальным правилам, установленным НК РФ, позволяющим исключить повторное включение стоимости товара или услуги в состав дохода одного предприятия и расхода другого.

- Внутренняя задолженность и обязательства также подлежат специальной оценке и исключению из расчетов общей задолженности и кредиторской задолженности группы.

Методы оценки имущества и обязательств

Оценка активов и пассивов играет ключевую роль в формировании объективной картины финансовой устойчивости группы. Применяются следующие методы оценки:

- Оценка рыночной стоимости активов (имущества) проводится с использованием рыночных цен аналогичных объектов или затратного метода, учитывающего фактические расходы на приобретение актива.

- Обязательства оцениваются на основании суммы возможных будущих платежей, подлежащих исполнению группой или отдельными ее участниками.

- Нематериальные активы оцениваются методом капитализации доходности или иными методами, признанными международными стандартами бухгалтерского учета.

Эти методы позволяют сформировать объективную картину активов и обязательств группы, необходимую для целей налогообложения и внутреннего контроля.

Формирование налоговой базы консолидированной группы требует тщательного соблюдения нормативных актов и методов оценки, обеспечивающих точность исчисления налога на прибыль и минимизацию рисков ошибок и штрафов со стороны контролирующих органов.

Распределение прибыли внутри КГН

Распределение прибыли в рамках консолидированной группы налогоплательщиков (КГН) представляет собой сложный процесс, регулируемый нормами налогового законодательства. Это связано с необходимостью учесть интересы всех участников группы, обеспечить справедливость налогообложения и предотвратить злоупотребления.

Принципы распределения прибыли среди участников

Основой распределения прибыли внутри КГН является принцип пропорциональности вкладов участников в общий финансовый результат группы. Прибыль распределяется между участниками согласно следующим критериям:

-Доля участия. Каждый участник получает долю прибыли, соответствующую своей доле владения акциями или уставным

капиталом группы. Чем больше доля участия, тем большую часть прибыли получит компания.

-Экономический вклад. Помимо формального владения акциями, учитывается реальный экономический вклад каждой компании в деятельность группы. Если одна из компаний внесла значительный вклад в развитие бизнеса (например, разработала новые технологии или осуществила крупные инвестиции), ей может быть выделена большая доля прибыли.

Важно отметить, что распределение должно соответствовать требованиям налогового законодательства и проводиться прозрачным способом, предотвращающим искусственное занижение или завышение долей отдельных участников.

Ограничения и условия перераспределения

Перераспределение прибыли внутри КГН ограничено рядом условий и ограничений, направленных на защиту интересов государства и предотвращение уклонения от уплаты налогов. Среди ключевых моментов выделяются:

- Перераспределение должно осуществляться на экономически обоснованных условиях, подтвержденных документально. Любые сделки внутри группы подвергаются строгому контролю со стороны налоговых органов.

- Запрещено использование схем, направленных на уменьшение налогооблагаемой базы посредством искусственных манипуляций с распределением прибыли.

- Регулярные проверки налоговых инспекций направлены на выявление фактов нарушения норм налогового законодательства в части распределения прибыли.

Рассмотрим несколько примеров, иллюстрирующих принципы и ограничения распределения прибыли в КГН.

Пример 1: Компания А владеет контрольным пакетом акций Компании Б и входит вместе с ней в одну КГН. Несмотря на меньшую номинальную долю участия Компании Б, последняя активно участвует в управлении и развитии общих проектов группы. Согласно условиям договора, Компанией Б выделяется повышенная доля прибыли, отражающая её реальный вклад в общее дело.

Пример 2: Группа состоит из трех компаний разного размера и сферы деятельности. Основная прибыль формируется за счёт производства комплектующих компонентов одной из компаний. Чтобы стимулировать инновационную активность и расширение

ассортимента, участники принимают решение увеличить долю прибыли именно той компании, которая наиболее эффективно развивает производственные мощности.

Эти примеры показывают гибкость системы распределения прибыли, ориентированную на поощрение активного вклада участников в достижение общих целей группы. Вместе с тем такое распределение должно оставаться законным и контролируемым государством.

Проблемы и риски налогообложения КГН

Процесс налогообложения консолидированных групп сопровождается определёнными трудностями, связанными с особенностями административного учёта и контроля. Одна из главных проблем связана с идентификацией реального экономического содержания сделок внутри группы. Поскольку операции между участниками группы часто носят внутренний характер, возникают трудности в определении действительной цены товаров, работ или услуг, что создаёт почву для возможного манипулирования ценами и уклонения от налогов.

Кроме того, сложность процедуры составления единой налоговой декларации и необходимость подтверждения соответствия установленным стандартам приводят к значительным административным издержкам. Участники группы вынуждены привлекать квалифицированные кадры и внедрять специальные автоматизированные системы учёта, что увеличивает стоимость соблюдения требований законодательства.

Возможные налоговые споры и судебная практика

Одна из распространённых категорий споров касается правильности расчёта доли прибыли каждого участника группы. Часто возникают ситуации, когда налоговые органы оспаривают размеры распределяемой прибыли, считая, что отдельные компании получают необоснованно завышенные выплаты. Такие случаи решаются в суде, причём исход дела зависит от качества подготовки документов и аргументации сторон.

Также существуют конфликты относительно правомерности признания убытков одного из участников группы в качестве расходов для остальных участников. Вопросы оценки имущества и активов, принадлежащих участникам группы, также вызывают судебные разбирательства, особенно если речь идёт о существенных суммах.

Судебная практика показывает, что суды склонны поддерживать позицию налоговых органов, если имеются доказательства недобросовестных действий участников группы. Поэтому крайне важно иметь чёткую документацию и прозрачные механизмы принятия решений.

Рекомендации по минимизации рисков

Для снижения вероятности возникновения конфликтов и споров рекомендуется заранее разрабатывать стратегии минимизации рисков. Важнейшими мерами являются:

Четкое разделение ответственности между ответственным участником и остальными организациями группы.

Использование профессиональных консультационных услуг для правильного оформления договоров и соглашений.

Постоянный мониторинг изменений налогового законодательства и своевременная адаптация внутренних процедур к новым нормам.

Организация эффективного внутреннего контроля и аудит помогают своевременно выявлять возможные несоответствия и устранять их ещё до начала проверок налоговыми органами.

Практические рекомендации. Советы по подготовке отчетности

Подготовка отчётности должна основываться на точной документации всех хозяйственных операций, происходящих внутри группы. Важно регулярно сверяться с действующими правилами бухучета и налоговыми инструкциями, установленными Федеральной налоговой службой. Необходимо правильно оформлять первичные документы, подтверждающие обоснованность понесенных расходов и полученных доходов.

Рекомендуется разработать внутреннюю систему документооборота, фиксирующую каждую операцию, связанную с финансовыми потоками внутри группы. Все договоры и соглашения должны содержать четкие формулировки, позволяющие однозначно трактовать содержание сделки и основания для распределения прибыли.

Оптимизация процессов взаимодействия с налоговыми органами

Оптимальным вариантом является установление постоянного контакта с представителями ФНС, поддержание открытой коммуникации и регулярное информирование о текущих изменениях и нововведениях. Участникам группы полезно участвовать в

семинарах и конференциях, организуемых налоговыми службами, для повышения уровня квалификации сотрудников.

Кроме того, целесообразно развивать эффективные инструменты электронного взаимодействия с налоговыми органами, такие как онлайн-сервисы подачи отчетов и запросов разъяснений.

Инструменты внутреннего контроля и аудита

Система внутреннего контроля включает разработку специальных регламентов и стандартов, регламентирующих порядок обработки финансовых данных и процедуру согласования решений о распределении прибыли. Рекомендуется периодически проводить внутренние аудиторские проверки, направленные на оценку эффективности применяемых механизмов контроля и выявления недостатков в процессе исполнения обязательств перед государственными структурами.

Использование специализированных компьютерных программ, автоматизирующих процессы сбора и обработки данных, значительно упрощает ведение учёта и снижает вероятность появления ошибок.

В целом комплекс мер, направленный на оптимизацию процессов взаимодействия с налоговыми органами и повышение прозрачности финансовой деятельности, способствует снижению риска возникновения судебных разбирательств и санкций со стороны государственных органов.

Исследование показало, что регулирование налогообложения консолидированных групп налогоплательщиков (КГН) в российском законодательстве основано на ряде принципов, определяемых Налоговым кодексом РФ. Установлено, что концепция КГН направлена на обеспечение комплексного подхода к управлению крупными корпорациями, позволяя учитывать общие экономические интересы участников группы и минимизировать административные барьеры.

Список литературы

1. Белова О.А. Консолидированное налогообложение в России: тенденции и перспективы // Финансовое право. – 2025. – № 12. – С. 45–56.

2. Василенко Д.С. Институт ответственного участника консолидированной группы налогоплательщиков: теоретико-прикладные аспекты // Бухгалтерия и экономика. – 2026. – № 4. – С. 23–31.

3. Колосова Т.В. Правовая природа и критерии образования консолидированных групп налогоплательщиков // Журнал российского права. – 2025. – № 6. – С. 112–125.
4. Сергеев Ю.Н. Судебная практика по вопросам налогообложения консолидированных групп // Арбитражная практика. – 2026. – № 2. – С. 67–78.
5. Шестакова Е.Г. Формирование налоговой базы консолидированных групп: современные подходы и проблемы // Научные труды Института экономики и финансов. – СПб.: Издательство СПбГЭУ, 2025. – Вып. 14. – С. 145–162.

УДК 636.02

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЖИВОТНОВОДСТВА В БЕЛАРУСИ

КАЗАРОВЕЦ И.Н., кандидат с.-х. наук, доцент,
ВАСИЛЬЦОВА Д.Ю., студент
УО Белорусский ГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

APPLICATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF LIVESTOCK FARMING IN BELARUS

KAZAROVETS I.N., PhD in Agricultural Sciences, Associate Professor
VASILTSOVA D.Yu., Student
Belarusian State Agrarian Technical University, Minsk, Republic of Belarus

Аннотация. В статье рассматривается роль цифровой трансформации в развитии животноводства Республики Беларусь. Описываются современные цифровые решения, включая автоматизацию производственных процессов, мониторинг физиологического состояния животных с помощью сенсоров, использование систем идентификации и анализа данных. Особое внимание уделяется разработке программно-аппаратных комплексов для контроля и управления стадом, а также поддержанию микроклимата в животноводческих помещениях

Ключевые слова: цифровая трансформация, животноводство, информационно-коммуникационные технологии, сенсорные системы, мониторинг здоровья животных, автоматизация производства, интеллектуальные системы управления, микроклимат

Abstract. *This article examines the role of digital transformation in the development of livestock farming in the Republic of Belarus. It describes modern digital solutions, including automation of production processes, monitoring the physiological condition of animals using sensors, and the use of identification systems and data analysis. Particular attention is given to the development of hardware and software complexes for herd control and management, as well as maintaining the microclimate in livestock buildings.*

Keywords: *digital transformation, livestock farming, information and communication technologies, sensor systems, animal health monitoring, production automation, intelligent control systems, microclimate*

Цифровая трансформация становится ключевым фактором развития мировой промышленности, формируя новые бизнес-модели и меняя стратегии производства. Для Беларуси приоритетом является ускорение экономического роста через внедрение передовых технологий. Животноводство, сталкиваясь с вызовами роста населения, изменения климата и ограниченности земельных ресурсов, переходит к инновационным и устойчивым методам ведения хозяйств.

Внедрение цифровых технологий в АПК, в частности в животноводство, способствует повышению продуктивности и экологической устойчивости. Основные направления включают автоматизацию производственных процессов (роботизированное доение, кормление, уборка навоза, управление микроклиматом), мониторинг физиологического состояния животных с помощью сенсорных систем и видеонаблюдения, оптимизацию кормления, применение искусственного интеллекта для анализа данных и поддержку управленческих решений, а также цифровизацию ветеринарной деятельности.

Использование сенсорных и аналитических платформ обеспечивает оперативный сбор данных о состоянии поголовья, что позволяет своевременно выявлять заболевания, снижать потери и улучшать качество продукции. Формируется обширная база данных для принятия более эффективных управленческих решений.

Комплексное применение цифровых технологий создает «умные фермы» – автономные роботизированные объекты, обеспечивающие автоматический контроль и управление стадом без постоянного участия человека. Эти системы способны собирать и анализировать

данные, оптимизировать процессы воспроизводства и здоровья животных с помощью искусственного интеллекта и нейросетей, что обеспечивает устойчивое развитие отрасли.

Рассмотрим более подробно основные цифровые технологии, которые используются в животноводстве и оказывают влияние на улучшение условий содержания и благополучия животных.

В современном животноводстве широко используются разные виды датчиков. Они охватывают как индивидуальный учет животных (с помощью электронных бирок и болюсов), так и групповой мониторинг. Существуют датчики, которые передают данные о физиологическом состоянии животного (они определяют кислотность желудка, температуру животного, его активность, предоставляют информацию, необходимую для корректировки рациона питания).

Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства» совместно с ООО «Полиэфир АГРО» разработан и создан программно-аппаратный комплекс системы идентификации и контроля физиологического состояния животных (ИКФС) (рисунок 1) для автоматического сбора сведений о физиологическом состоянии животных, контроля физиологических показателей каждого животного в стаде в отдельности на животноводческих фермах и комплексах, анализа полученных данных и выдачи их в простом для восприятия виде, в том числе выдачи предупреждений и рекомендаций.

Данный программно-аппаратный комплекс позволяет производить мониторинг и управление дойкой в реальном времени, осуществлять селекционную работу со стадом, определять животных в охоте, определять качество молока через параметр электропроводности, оперативно производить выработку системных сообщений и тревог, формировать отчеты и графики по удоям, ветеринарии, событиям лактации и пр. [3].

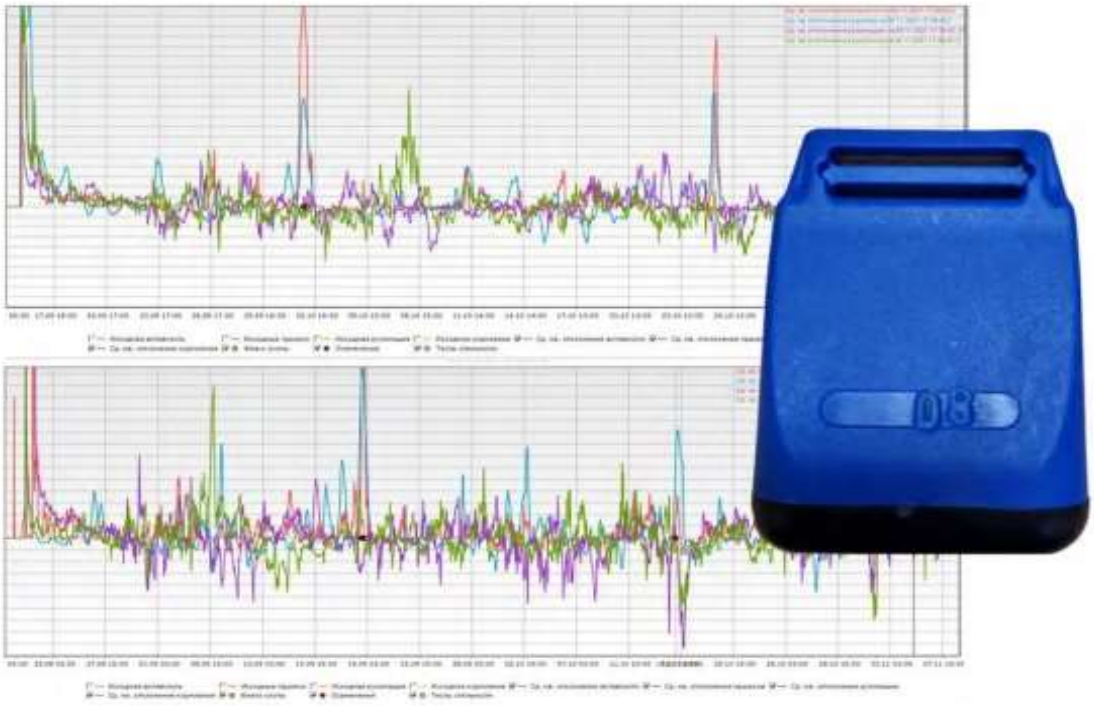


Рисунок 1 – Система контроля состояния животных

Система идентификации и контроля физиологического состояния животных состоит из приемников, трансиверов, закрепленных на ошейниках коров, и программы, обрабатывающей полученные данные. Индивидуальный датчик монтируется на ошейнике с грузом, который обеспечивает его стабильное положение. Он позволяет выявлять идентификацию животного (имеет уникальный номер), обеспечивает выявление охоты 24/7 с отображением оптимального времени для осеменения, отслеживание состояния здоровья (стояние, лежание, движение), пищевое поведение и прочее активное поведение [4].

Эффективность использования данной цифровой технологии заключается в полной автоматизации процесса внесения зоотехнических данных, систематизации информации в базе данных по заданным параметрам, устранении необходимости в формировании зоотехнических отчетов и проведении ветеринарных мероприятий, реализации индивидуального почасового мониторинга двигательной активности и руминации животного, оптимизации трудозатрат на диагностику и выявление патологий у животных [4].

Частное предприятие «Распределенные сенсорные системы» (IT-компания) производит датчики для системы измерения активности животных «Ovi-Bovi». Эта система обеспечивает своевременное выявление охоты у коров, которое оказывает большое влияние на

рентабельность молочной фермы. Электронный активометр крепится на ошейнике животного и регистрирует специфические типы его активности в режиме 24/7. Информация передается на базовую приемную станцию один раз в 20 минут. Все накопленные данные хранятся на облачном сервере и доступны пользователям в любое время через интернет-браузер. При выявлении охоты на телефон работникам немедленно приходит оповещение. Система присылает оповещения нескольких типов: об охотах коров, о болезнях коров (сниженная активность, сниженная жвачка, слишком редкая или слишком частая охота), о снятых (упавших) датчиках и отключении приемника. Функция мониторинга используется преимущественно службой воспроизводства стада и позволяет выявить отклонения в обычном режиме активности коровы, определить ее половую охоту и подсказать время, в которое осеменение будет наиболее плодотворным [5].

Следующим примером цифровых технологий в животноводстве являются датчики для отслеживания условий окружающей среды.

В современных условиях поддержание оптимального микроклимата невозможно без применения автоматизированных решений. Неотъемлемой частью этих систем является комплекс мониторинга, который, используя специализированные датчики, непрерывно в режиме реального времени осуществляет сбор, фиксацию, проверку и анализ ключевых показателей микроклимата как внутри помещений, так и во внешней среде.

Микроклиматом животноводческих помещений называется совокупность физических и химических факторов сформировавшейся внутри них воздушной среды. К параметрам микроклимата относят температуру воздуха, его относительную влажность, скорость движения, химический состав, наличие взвешенных частиц пыли и микроорганизмов, а также освещенность.

Для измерения параметров микроклимата могут использоваться соответствующие аналоговые и цифровые датчики с компьютерной обработкой полученных сигналов. Приборы устанавливают так, чтобы на их показания не оказывали влияние посторонние факторы (отопительные приборы, сквозняки, солнечные лучи и др.). Измеряют показатели утром, днем и вечером до начала работы обслуживающего персонала. Ведется запись и передача параметров микроклимата на экран монитора (компьютера, телевизора). Цифровой материал по каждому отдельному параметру обрабатывают и анализируют [6].

В рамках научных исследований коллективом авторов государственного предприятия «Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси» разработан собственный унифицированный электронный веб-ресурс «Калькулятор рационов кормления КРС» (рисунок 2), который будет предназначен для зоотехников, заведующего фермой, животновода, ветеринарного врача, экономиста, бухгалтера и позволит достичь оптимизации рационов кормления с учетом генетического потенциала КРС, технологии содержания, качества и количества доступных для субъекта хозяйствования кормов [7].

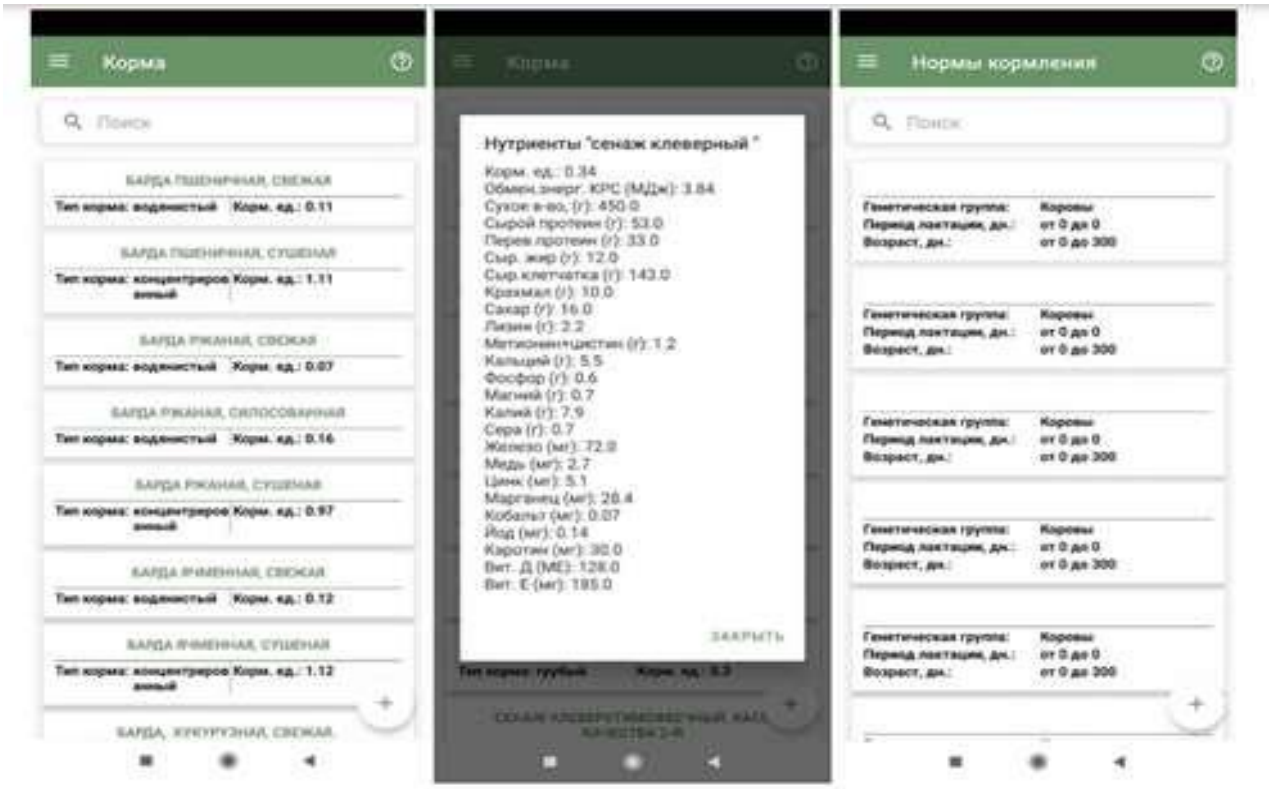


Рисунок 2 – Калькулятор рационов кормления КРС

Калькулятор предусматривает учет необходимого количества ингредиентов в кормах (от 2 до 25), содержит типовую базу более 700 видов кормов с установленными ингредиентами и более 150 групп животных, разделенных по характеристикам (пол, возраст, масса особи, среднесуточный прирост живой массы, удой), может быть интегрирован как блок в существующие цифровые решения по управлению стадом, позволяет определить недостающие ингредиенты в зависимости от наличия и питательности кормов в сельскохозяйственной организации; имеет возможность планировать производство и потребность в кормах [7].

Таким образом, на современном этапе механизм управления фермой представляет собой сложную систему, тесно интегрированную с разнообразными датчиками, оборудованием и интеллектуальными системами мониторинга. Непрерывное внедрение инноваций позволило животноводству перейти от экстенсивных методов к высокотехнологичному производству. Такой переход играет ключевую роль в повышении эффективности и устойчивости национального агропромышленного комплекса, а также в наращивании его экспортного потенциала.

Список литературы

1. Мировой опыт стимулирования инновационного развития экономики: механизмы, инструменты, перспективы адаптации для Республики Беларусь / Д.В. Муха [и др.]; под науч. ред. Д.В. Мухи; Ин-т экономики НАН Беларуси. – Минск: Беларуская навука, 2020. – С. 381.
2. Горбатовская О. Современные инновации в промышленном животноводстве: опыт и перспективы / О. Горбатовская, А. Горбатовский // Аграрная экономика. – 2025 (5). – С. 71–85.
3. Альбом перспективных разработок организаций НАН Беларуси для реального сектора экономики / Нац. акад. наук Беларуси; отв. ред. В.Л. Гурский; сост.: Н.М. Литвинко, Н.Г. Козлова, А.Е. Неверова. – Минск: Беларуская навука, 2023. – 523 с.
4. Применение программно-аппаратного комплекса системы идентификации и контроля физиологического состояния животных / В.И. Передня [и др.] // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2022 (55). – С. 47–51.
5. Ольшевская А.Н. Внедрение системы мониторинга активности и выявления охоты у коров «Ovi-Bovi» / А.Н. Ольшевская, Н.Ф. Корсун // Агропромышленный комплекс в условиях инновационного развития: наука, технологии, кадровое обеспечение: материалы I Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 6–7 июня 2024 г. – Минск: БГАТУ, 2024. – С. 247–252.
6. Зоотехнические требования к комплексу датчиков мониторинга показателей микроклимата в животноводческих помещениях / А.А. Музыка [и др.] // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сборник научных статей по материалам XXVI Междунар. науч.-практ. конф., Гродно, 20 апреля, 18 мая, 2 июня 2023 года). – Гродно: ГГАУ, 2023. – Вып.: Зоотехния. Ветеринария.

Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. – С. 67–68.
7. Проект цифровизации животноводческих комплексов с использованием схем и алгоритмов автоматизированного расчета, прогнозирования, мониторинга и контроля параметров эффективности / А.Н. Шаренко [и др.] // Экономические вопросы развития сельского хозяйства Беларуси. – 2025. – №53. – С. 340–352.

УДК: 338:24

МЕРОПРИЯТИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ УЧЕТА ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

КОЧКАРЕВА Г. Д., магистр 2 курса экономического факультета
АЛЬБОРИЕВА С.Н., кандидат экон. наук, доцент кафедры бухгалтерского учета, аудита и финансов
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

MEASURES TO IMPROVE ACCOUNTING OF FINANCIAL RESULTS

KOCHKAREVA G.D., 2nd year Master's of the Faculty of Economics
ALBORIEVA S. N., candidate of economics, associate docent Dagestan State Agrarian University
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov" , Makhachkala, Russia

Аннотация. В статье рассматриваются актуальные вопросы совершенствования учета и его влияния на финансовые результаты организации. Выявлены основные направления оптимизации учетного процесса, способствующие повышению эффективности финансово-хозяйственной деятельности. Предложены практические рекомендации по внедрению передовых методик ведения учета.

Ключевые слова: бухгалтерский учет, учет финансовых результатов, доходы организации, расходы организации, отчет о финансовых результатах.

Abstract: *The article discusses current issues of accounting improvement and its impact on the financial results of an organization. The main directions of accounting process optimization that contribute to improving the efficiency of financial and economic activities are identified.*

Practical recommendations for implementing advanced accounting methods are proposed.

Keywords: *accounting, financial results accounting, organization income, organization expenses, and financial results report.*

Бухгалтерский учет является ключевой функцией управления любой организацией [1], так как он обеспечивает сбор, обработку и предоставление руководству достоверной финансовой информации, необходимой для принятия эффективных управленческих решений [2]. От качества ведения бухгалтерского учета во многом зависит финансовый результат деятельности предприятия, его конкурентоспособность и перспективы развития.

Необходимость совершенствования учета финансовых результатов обусловлена тем, что бухгалтерский учет доходов и расходов, а также механизм формирования финансовых результатов являются источником информации для анализа эффективности деятельности организации, а также принятия управленческих решений, результаты, реализации которых находят свое отражение в результатах деятельности организации в последующих периодах. Поэтому требования, предъявляемые к бухгалтерскому учету в целом также, можно отнести к учету финансовых результатов и к учету доходов и расходов, имеющих непосредственное влияние на данную категорию.

Целью исследования выступает изучение проблем учета финансовых результатов организации. Данная цель предусматривает решение следующих задач: исследовать существующие понятия учета финансовых результатов и актуальные вопросы учета финансовых результатов. Как и любая дефиниция, понятие финансовых результатов не может дать исчерпывающую характеристику всему многообразию ситуаций, связанных с определением финансовых результатов организации в процессе ее деятельности.

Проведенный анализ литературных источников, в которых поднимались вопросы экономической сущности понятия «финансовый результат» указывает на неоднозначность в подходах к его раскрытию, что обусловлено влиянием теорий анализа, управления, принятия решений. В нашем случае, раскрытие экономической сущности и природы данного понятия будет проводиться с позиции теории и практики бухгалтерского учета.

Проанализировав мнения отечественных авторов А.В. Сметанко [8], А.С. Коваленко, И.С. Шараповой, Е.С. Сорокиной, Н.В. Бурдюг, пришли к выводу, что под финансовыми результатами следует понимать итог деятельности организации за определенный период, который выражается в форме прибыли или убытка и находится как разность между доходами и расходами организации за этот период. Используя правовые методы при изучении данного вопроса, а также руководствуясь нормами ПБУ 9/99 «Доходы организации» [3] и ПБУ 10/99 «Расходы организации» [4] с целью формирования информации о финансовых результатах, для целей учета выделяется три основные группы:

– финансовые результаты от обычных видов деятельности - прибыль (убыток) от операций, являющихся предметом основной деятельности организации;

– финансовые результаты от прочей деятельности - прибыль (убыток) от операций, отличных от основной деятельности организации – финансовые результаты от чрезвычайных событий.

Для раскрытия природы финансовых результатов организации необходимо понять экономическое содержание доходов и расходов с позиции действующего законодательства. Руководствуясь п.2 ПБУ 9/99 «Доходы организации» под доходами следует понимать увеличение экономических выгод организации в результате поступления различного вида активов (материальных и денежных ценностей) и (или) погашения обязательств перед другими субъектами, приводящие к увеличению капитала (за исключением вкладов в уставный капитал)[3]. Согласно п.2 ПБУ 10/99 «Расходы организации», расходами признаются уменьшения экономических выгод в результате выбытия активов и (или) увеличения обязательств предприятия перед другими субъектами рыночных отношений, приводящие к уменьшению капитала (за исключением изъятий из уставного капитала [4].

Из приведенных определений следует, что финансовый результат отчетного периода организации формируется из доходов и расходов и в последующем может быть поддан детальной классификации как с позиции бухгалтерского (финансового учета) так и с позиции налогового законодательства. Как отмечалось ранее, финансовый результат организации по своей сущности может рассматриваться как элемент, влияющий на формирование показателя - прибыль организации. Другими словами, финансовый результат отчетного

периода определяется в конце отчетного периода посредством измерения в бухгалтерском учете конечных результатов в момент исчисления прибылей и убытков по учетным документам. При этом полученный показатель для целей управленческого учета и последующего принятия решений не позволяет получить объективную оценку деятельности организации, поскольку отражение в учете финансовых результатов происходит в соответствии с выбранной учетной политикой организации, что является субъективным фактором. Субъективизм данного показателя обусловлен, прежде всего, тем, что в бухгалтерском и налоговом учете определение прибыли осуществляется по разным критериям. Следует выделить позицию Т.И. Тесленко, который считает, что главной проблемой учета финансовых результатов предприятия, является апория полноты и своевременности отражения их в бухгалтерском учете. В результате исследования данной проблемы им было установлено, что подавляющее большинство организаций отражает собственные расходы и доходы полностью, при этом как отмечает автор расходы отражаются более полно, чем доходы [9]. Поддерживая позицию Т.И. Тесленко отметим, что расходы труднее скрыть вследствие жесткого контроля со стороны государства. Так с позиции права бухгалтер, идущий на умышленное увеличение суммы расходов через недостоверное отображение данных о понесенных расходах отчетного периода, осознанно искажает финансовый результат отчетного периода тем самым уменьшая базу налогообложения -налогооблагаемую прибыль. Судебная практика свидетельствует о том, что искажение финансовых результатов посредством мошеннических действий, как правило, осуществляется через занижение выручки от реализации в части:

– занижения в первичных документах, данных о выручке, путем занижения количества реализованных товаров, занижения цены реализации товаров или осуществлением бартерных операций по заниженным ценам;

– занижение в принятых к учету документов сведений: о фактически полученной выручке; уменьшение величины доходов за сдачу в аренду основных средств; осуществленные товарных операций посредством наличных расчетов и т.д.

Как отмечает Беломестнова И.В., посредством сокрытия доходов от налогообложения бухгалтера осознанно искажают данные о фактически понесенных материальных затратах в отчете о

финансовых результатах, что в свою очередь приводит к искажению данных бухгалтерского учета [7]. Другой позиции придерживается экономист Бабалыкова И.А., который отмечает, что главной проблемой учета финансовых результатов отсутствие единой информационной общегосударственной базы данных и нормативов для учета и контроля за расходами и доходами организаций. Данное обстоятельство приводит к уклонению от уплаты налогов [6].

С целью нивелирования рассмотренных выше проблем предлагается совершенствовать систему учета и внутреннего контроля по следующим направлениям:

1) совершенствование нормативно-законодательной базы, регулирующей вопросы учета финансовых результатов отчетного периода. Для этого предлагается на государственном уровне провести юридическое согласование нормативно-правовой базы в части приведения к общему знаменателю вопросов относительно:

– однозначного определения понятий доходы, расходы и финансовые результаты, а также признаков и критериев их признания;

– формирования и последующего утверждения отраслевых нормативных актов, в которых были бы выделены четкие критерии признания расходов и доходов для целей учета;

– юридического согласования бухгалтерского и налогового законодательства в части определения момента признания доходов, расходов, финансовых результатов отчетного периода и конечного показателя деятельности организации - нераспределенной прибыли (непокрытого убытка):

– усиления ответственности руководителей и бухгалтеров за недолжным выполнением контрольных функций со стороны организации за правильностью отражения данных в первичных документа, учетных регистрах и формах отчетности;

2) совершенствование учета финансовых результатов организации посредством разработки внутренних регламентов, направленных на нивелирование двоякой трактовки норм действующего законодательства. Для этого на уровне организации необходимо разработать и утвердить следующие документы: Приказ об учетной политике, рабочий план счетов, типовую корреспонденцию, методики формирования отчета о финансовых результатов - VIII раздела «Финансовые результаты» Следует отметить, что для повышения аналитичности учета в зависимости от

специфики работы организации предлагается на локальном уровне разработать систему счетов аналитического учета, использование которых в последующем дадут возможность управленческому персоналу – проводить анализ структуры, динамики доходов и расходов:

– проводить факторный анализ финансовых результатов отчетного периода с целью оптимизации статей доходов и расходов организации;

– разрабатывать проекты управленческих решений, направленных на увеличение показателя «финансовый результат отчетного периода»;

– разработать унифицированные учетные регистры, в которых бы отображались данные синтетического и аналитического учета финансовых результатов организации.

3) регламентация методики учета финансовых результатов и их проверки в системах автоматизированного ведения учета. Для этих целей необходимо обязать разработчиков специализированного программного обеспечения реализовывать в программных модулях процедуры, позволяющие в конце отчетного периода осуществлять контроль за правильностью формирования финансового результата отчетного периода, в частности раздела VIII «Финансовые результаты». На наш взгляд особое внимание следует уделить усилению контрольных функций со стороны пользователей бухгалтерских программ за механизмом закрытия счетов на счет 99 «Прибыли и убытки» Предложенные в статье направления по оптимизации учета и усиления внутреннего контроля за правильностью формирования финансового результата отчетного периода позволят создать базис для создания эффективной системы бухгалтерского и налогового учета в организации.

В заключение, учет финансовых результатов является неотъемлемой частью эффективного управления предприятием. Глубокое понимание экономической сути доходов и расходов, опирающееся на действующее законодательство и мнения авторитетных специалистов, позволяет сформировать достоверную картину финансового состояния организации[5]. Несмотря на существующие проблемы, связанные с неоднозначностью трактовок и возможными искажениями данных, предложенные направления совершенствования учетной системы – от нормативно-законодательной базы до разработки внутренних регламентов и

аналитических инструментов – открывают путь к повышению качества финансовой информации.

Реализация данных предложений позволит не только минимизировать риски, связанные с уклонением от налогообложения и субъективизмом в оценке деятельности, но и создаст прочный фундамент для принятия обоснованных управленческих решений. В конечном итоге, это приведет к повышению конкурентоспособности организации, обеспечению ее устойчивого развития и достижению стратегических целей в условиях динамично меняющейся рыночной среды. Инвестиции в совершенствование учета финансовых результатов – это инвестиции в будущее самого предприятия [3].

Список литературы

1. Федеральный закон от 06.12.2011 №402-ФЗ «О бухгалтерском учете» (ред. от 26.12.2024).
2. Приказ Минфина России от 06.10.2008 №106н «Об утверждении положений по бухгалтерскому учету» (вместе с «Положением по бухгалтерскому учету «Учетная политика организации» (ПБУ 1/2008)», «Положением по бухгалтерскому учету «Изменения оценочных значений» (ПБУ 21/2008)») (ред. от 07.02.2020).
3. Положение по бухгалтерскому учету 9/99 «Доходы организации», утвержденное приказом Минфина России от 06.05.1999г. №32н (ред. от 27.11.2020)//[Электронный ресурс]: Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс».
4. Положение по бухгалтерскому учету 10/99 «Расходы организации», утвержденное приказом Минфина России от 06.05.1999г. №33н (ред. от 27.11.2020)// [Электронный ресурс]: Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс».
5. Альбориева, С.Н. Резервы роста прибыли и методы управления прибылью сельскохозяйственных организаций / С.Н. Альбориева, Д. Багандов // Теоретические и практические аспекты стратегии развития аграрной экономики и цифровизации бизнес-процессов: Материалы всероссийской научно-практической конференции преподавателей, аспирантов и молодых ученых, посвященной 60-летию экономического факультета, Махачкала, 25 ноября 2021 года. – Махачкала: Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джамбулатова, 2021. – С. 64-70. – EDN NQHCUI.
6. Бабалыкова И.А. Использование отчета о финансовых результатах для изыскания резервов роста прибыли организации / И.А. Бабалыкова, М.Д. Целинская // В сборнике: Экономическая

наука в XXI веке: проблемы, перспективы, информационное обеспечение. Материалы междунар. науч. конф. - 2017. - С. 166-172.
7. Беломестнова И.В. Направления по улучшению финансовых результатов предприятия в современных условиях / Вестник научных конференций. -2018.- № 2-2 (6). -С. 19-21.
8. Сметанко А.В. Теоретические аспекты раскрытия сущности и значения учета финансовых результатов / А. В. Сметанко, К. Е. Судакова // Научный альманах. - 2016. - №10–1 (24). - С. 286–288.
9. Тесленко Т. Учет финансовых: проблемы и усовершенствования/ Т.Тесленко. http://. ru/article// uchet-finansovyh--problemy-i--usover shenstvovaniya Мухина Р. Формирование, расходов, финансовых с точки бухгалтерского финансового /Е.Р. Режим доступа: http://.ru/

УДК 336.1

ОСОБЕННОСТИ, ИНСТРУМЕНТЫ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ «ЗЕЛЕНОГО» ФИНАНСИРОВАНИЯ

МАКСИМОВА С.Ю., кандидат кон. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

FEATURES, TOOLS, AND CHALLENGES OF GREEN FINANCING DEVELOPMENT

MAKSIMOVA S.Y., Ph.D. in Economics,
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov" , Makhachkala, Russia

Аннотация. В современном мире существуют серьёзные экологические проблемы, такие как изменение климата, загрязнение окружающей среды и сокращение природных ресурсов. В связи с этим все инвесторы обращают внимание на зелёные финансы и вкладывают средства в экологически устойчивые компании и проекты. В этой статье мы рассмотрим концепцию зелёных финансов и основные направления инвестиций в этой области, а также обсудим, какие преимущества и возможности они предоставляют для устойчивого развития и защиты окружающей среды. Цель данной работы – является характеристика «зеленых» финансовых инструментов с определением перспективных направлений их использования для достижения устойчивого развития. Методология исследования. Методологической основой для этой работы послужили официальные документы, труды отечественных и

зарубежных ученых, которые освещают темы «зеленой» экономики и «зеленого» финансирования. Область применения. Полученные результаты исследования можно использовать для минимизации социально-экономических последствий финансовых кризисов для России. Выводы. «Зелёное» финансирование — это предоставление денежных средств на проекты, которые направлены на улучшение окружающей природы, смягчение последствий изменения климата и более эффективное использованию ресурсов. Безусловно, для спасения окружающей среды необходимы средства. Поэтому для того, чтобы инвесторы активно вкладывались в эко-проекты необходимо заинтересовать их, показав преимущества. Такими преимуществами могут быть налоговые льготы, предоставленные субсидии и гранты, улучшение репутации компаний и т.д.

Ключевые слова: «зеленое» финансирование; «зеленые» финансы; «зеленая» экономика; экологические инвестиции; Российская Федерация

Abstract. *In the modern world, there are serious environmental problems such as climate change, environmental pollution and the reduction of natural resources. In this regard, all investors are paying attention to green finance and investing in environmentally sustainable companies and projects. In this article, we will look at the concept of green finance and the main areas of investment in this area, and discuss the benefits and opportunities they provide for sustainable development and environmental protection. The purpose of this work is to characterize "green" financial instruments and identify promising areas for their use in Russia to achieve sustainable development. Research methodology. The methodological basis for this work was official documents, works of domestic and foreign scientists who cover the topics of the "green" economy and "green" financing. Application area. The obtained research results can be used to minimize the socio-economic consequences of financial crises for Russia. Conclusions. Green finance is the provision of money for projects that improve the natural environment, mitigate the effects of climate change and use resources more efficiently. Of course, funds are needed to save the environment. Therefore, in order for investors to actively invest in eco-projects, it is necessary to interest them by showing the advantages. Such benefits may be tax breaks, subsidies and grants provided, improved reputation of companies, etc.*

Keywords: *green finance; green finance; "green" economy; environmental investments; Russian Federation*

Глобальное изменение климата и ухудшение состояния окружающей среды способствует росту интереса к проблеме устойчивого развития. Такой интерес обусловлен тем, что проблема устойчивого развития затрагивает не только экологическую обстановку в стране, но и само экономическое развитие и качество жизни населения. По сути, устойчивое развитие – это взаимодействие человека с природой, при котором человек удовлетворяет свои потребности без ущерба для окружающей среды. Растущий интерес к этой теме привел к возникновению новой концепции – «зелёной» экономики, основная идея которой состоит в новом подходе к производству, потреблению и инвестициям и благодаря которой можно снизить нежелательное воздействие на окружающую среду и повысить устойчивость экономических систем. Особое место в этой концепции уделяется взаимодействию «зелёной» экономики с другими сферами.

Обеспечение долгосрочного развития и улучшение качество жизни людей при условии сохранения природных ресурсов для будущих поколений – это ключевая цель «зелёной» экономики. Безусловно, для ее выполнения требуются значительные инвестиции и поддержка со стороны государств, бизнеса и общества. При этом стоит отметить, важность и преимущество данной концепции, поскольку она создает условия для создания новых рабочих мест, способствует развитию инноваций и повышению конкурентоспособности экономики.

В условиях современных вызовов и усиления экологических проблем «зелёная» экономика становится востребованной как никогда. Её принципы и методы способствуют повышению устойчивости экономики и гармоничному развитию будущего всего человечества. Последние сто лет количество экологических проблем только растет – загрязнение окружающей среды, глобальное потепление, выбросы парниковых газов, истощение природных ресурсов и т.д. Все эти проблемы требуют незамедлительного решения. Поэтому следует найти способы их решения и одним из таких способов являются «зелёные» финансы — финансовые инструменты регулирования «зеленой» экономики.

С каждым годом «зелёные» финансы становятся все популярнее. Это связано с их способностью стимулировать инвестиции в экологически чистые проекты, которые в свою очередь снизят отрицательное воздействие на окружающую среду. Кроме того, развитие «зелёных» финансов может привести к созданию новых рабочих мест на предприятиях, связанных с производством экологически чистых товаров и услуг. Все это будет способствовать более быстрому переходу к устойчивому развитию.

К основным «зелёным» финансовым инструментам относятся «зелёные» облигации, «зелёные» кредиты, углеродные единицы, «зеленая» ипотека.

Сегодня рынок «зелёных» финансовых инструментов, даже с учетом существующих сложностей, активно развивается. Одним из самых востребованных инструментов этого рынка являются «зелёные» облигации, которые постоянно увеличивают объём инвестиций на фондовом рынке.

В России начал формироваться рынок финансирования проектов, связанных с сокращением негативного влияния на окружающую среду:

- в 2019 году был утвержден Национальный проект «Экология», направленный на освобождение городских границ от несанкционированных свалок;
- заработала первая в России платформа поддержки экологических проектов на Московской бирже;
- было принято решение присоединиться к Парижскому соглашению, а именно, к направлению по удержанию роста глобальной средней температуры.

Продвижением зеленого финансирования на территории России занимается государственная корпорация развития ВЭБ. РФ, которая разрабатывает локальный стандарт и напрямую финансирует проекты. Для реализации проектов ВЭБ использует в том числе средства коммерческих банков. Еще одна функция ВЭБ — группировка проектов небольшого размера, которая происходит на уровне муниципалитетов.

В России интерес к «зеленым» облигациям проявили такие крупные компании и банки, как «Норильский никель», Сбербанк и Внешэкономбанк. Первые «зеленые» облигации в России появились в 2018 году для финансирования экологически эффективного управления отходами. Их объем составил четыреста миллиардов

рублей к началу 2023 года. «Зеленые» евробонды были выпущены в 2019 году РЖД и были направлены на развитие экологического транспорта. Безусловно, «зеленые» облигации – это новый инструмент на фондовом рынке. Однако с помощью таких инструментов государство может достичь поставленной цели, причём по разумной стоимости совокупных затрат.

Ещё один важный регулирующий инструмент «зеленой» экономики – углеродные единицы, которые представляют собой квоту на выброс парниковых газов. Углеродные единицы используются для контроля за выбросами. Компании в разных странах могут купить или продать углеродные единицы, тем самым образуя рынок торговли квотами на выбросы. Таким образом, компании замотивированы на сокращение выбросов и переход к чистым источникам энергии.

Следующий инструмент «зеленой» экономики – «зеленая» ипотека. «Зеленая» ипотека – это заем, который выдается банком на приобретение или строительство объекта, который должен отвечать критериям защиты окружающей среды.

В настоящее время во всем мире набирают популярность дома, которые строятся с учетом установленных энергоэффективных и энергосберегающих норм, так называемые «зеленые» дома, которые е спроектированы так, что внутри дома сохраняется тепло, но при этом расходуется небольшое количество энергии. Однако, в России такое направление только начинает развиваться. «Зеленая» ипотека предполагает финансирование граждан, которые покупают недвижимость в экологичных жилых домах, либо жилье, построенное по эко-стандартам. Основная цель данного направления ипотеки состоит в том, чтобы привлечь как можно больше людей к заботе об экологии и состоянии окружающей среды. Важно отметить, что концепция «зеленой» ипотеки только начинает развиваться, и поэтому на законодательном уровне нет точных толкований для нового вида кредитования. Поэтому необходимо в короткие сроки определить и закрепить все понятия «зеленой» ипотеки в правовых документах.

В том случае, если компания, которая внедряет «зеленый» проект, не хочет или у нее нет возможности выйти на фондовый рынок, она берет в банках «зеленые» кредиты, суть которых заключается в обязательствах направить полученные денежные средства на финансирование «зеленых» проектов.

Так что такое «зеленый» проект?

Под «зеленым» проектом понимается деятельность, основная цель которой состоит в том, чтобы улучшить экологическую ситуацию в стране и способствовать экологической устойчивости.

Организации, выпускающие «зеленые» облигации, имеют ряд привилегий. Такие организации повышают свой имидж и привлекают инвесторов с экологической и социальной ответственностью. Но что более важно, они получают ресурсы для экопроектов на выгодных условиях. Многие государства практикуют различного рода льготы для организаций, выпускающих «зеленые» облигации. Например, такие организации могут не выплачивать проценты, предусмотренные по их облигациям, за них это делает государство. А инвесторы, которые приобретают «зеленые» облигации, освобождаются от уплаты подоходного налога.

Отличительной чертой «зелёных» инвестиционных проектов является то, что они в силу новизны технологий и недостаточного опыта изучения рынков менее предсказуемы. Безусловно, это риски для инвесторов, и они требуют дополнительных вложений. В такой ситуации важным инвестором может стать государство, но при этом государственные банки и организации не могут быть основным источником финансирования.

Отметим, что государство может поддерживать эко-проекты посредством предоставления субсидий или грантов на их реализацию, что особенно актуально для тех проектов, на реализацию которых необходимы значительные инвестиции.

Кроме того, государству по силам сделать «зелёные» облигации более привлекательными для инвесторов и организаций. Это будет способствовать развитию экологически ответственного бизнеса, который, как показывает мировая практика передовых стран, существенно влияет на решение экологических проблем и в итоге способствует улучшению экологической ситуации в стране.

Для того, чтобы успешно развивать «зелёное» финансирование, необходимо провести ряд мероприятий:

- развивать и поддерживать институциональных инвесторов, таких как «зелёные» банки развития и фонды (с помощью зеленых банков развития и фондов осуществляется поддержка экопроектов посредством предоставления кредитов, инвестиций и т. д.);

- реализовать меры монетарной и фискальной политики в области «зелёных» финансов (меры монетарной политики состоят в снижении

ставок по «зеленым» кредитам и «зеленым» облигациям, а также в предоставлении государственных гарантий по данным финансовым инструментам; меры фискальной политики состоят в предоставлении налоговых льгот и субсидий для организаций, которые вкладывают инвестиции в эко-проекты);

- развивать «зелёную» финансовую инфраструктуру (включая «зелёные» фондовые индексы и системы рейтингования, с помощью которых инвесторы могут выбрать организацию, имеющую наилучшие показатели по реализации эко-проектов; оценки низкоуглеродной экономики);

- развивать «зелёную» правовую инфраструктуру (страхование, раскрытие экологической информации позволяет людям и инвесторам получить информацию о влиянии той или иной компании на окружающую среду, что позволяет инвестору и общественности иметь ясную картину о деятельности компании; ответственности кредиторов, обеспечивает соблюдение экологических стандартов в процессе финансирования проектов и т. д.).

Подводя итог, можно сказать, что «зелёное» финансирование находится на начальной стадии развития, что обусловлено факторами, препятствующими «зеленому» экономическому росту. Однако за «зеленым» финансированием будущее. Поэтому интерес к этой теме с каждым годом только растет и страны мира все больше времени уделяют экологическим проблемам. Успешное развитие «зеленого» финансирования во многом зависит от того, насколько для общественности доступна информация о «зеленых» проектах, наличие единых стандартов в этой сфере и т.д. Однако, несмотря на все эти сложности у «зеленого» финансирования большой потенциал для развития.

«Зелёное» финансирование — это предоставление денежных средств на проекты, которые направлены на улучшение окружающей природы, смягчение последствий изменения климата и более эффективное использование ресурсов. Безусловно, для спасения окружающей среды необходимы средства. Поэтому для того, чтобы инвесторы активно вкладывались в экопроекты необходимо заинтересовать их, показав преимущества. Такими преимуществами могут быть налоговые льготы, предоставленные субсидии и гранты, улучшение репутации компаний и т.д.

Проблемы «зеленого» финансирования могут быть успешно решены, если будут объединены усилия государства, международных

экологических организаций, банков и компаний. В тоже время, государству должна быть отведена роль главного регулятора и координатора деятельности в сфере «зеленых» финансов. Успешное решение развития «зеленого» финансирования во многом зависит от применения как финансовых, так и нефинансовых инструментов. И если финансовые инструменты включает такие меры поддержки, как субсидии, льготные кредиты, гранты и т.д., то нефинансовые инструменты могут включать такие виды сотрудничества, как консультации, обучение, обмен опытом и т.д.

Список литературы

1. Архипова В.В. «Зеленые финансы» как средство для решения глобальных проблем // Экономический журнал ВШЭ. 2017. Т. 21. № 2. С. 312332.
2. Боркова Е.А., Тимченко М. Н., Маркова А. А. Инвестиции в зеленые технологии как инструмент экономического роста России // Бизнес. Образование. Право. 2019. № 3 (48). С. 87-91.
3. Дешривер П., Де Мариз Ф. Какое будущее у рынка зеленых облигаций? Как политики, компании и инвесторы могут раскрыть потенциал рынка зеленых облигаций? // Журнал риска и финансового менеджмента. 2020. № 3. С.61.
4. Киселева Е. "Зеленые" облигации: тенденции на мировом рынке и в России // Мировая экономика и международные отношения. 2021. № 2. С. 62-70.
5. Лысенко Д.О. Зеленые облигации: инструмент управления экологическими рисками // Финансовая грамотность - залог благополучия населения: материалы Всероссийской научно-практической. 2019. С. 313- 314.
6. Максимова С.Ю. «Зеленое» финансирование: особенности, инструменты и проблемы развития// «Региональные проблемы преобразования экономики» ИСЭИ ДНЦ РАН. 2024. №4. С. 368-375
7. Мусаилова К.Г. Тенденции мировой «зеленой» экономики и перспективы «зеленых» финансов в России // Российское предпринимательство. 2018. № 6. С. 1765-1776.
8. Порфирьев Б.Н. «Зеленая» экономика: реалии, перспективы и пределы роста. Московский Центр Карнеги, 2013.
9. Принципы зеленых облигаций. Официальный сайт ICMA Group. URL: https:// www.icmagroup.org/greensocial-and-sustainability-bonds/green-bond-principles-gbp#translations (дата обращения: 21.03.2024).

10. Петруненко В.В. Роль зеленых облигаций в финансировании проектов устойчивого развития: опыт и перспективы для российской экономики // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2025. № 9-2. С. 304-312
11. Рубцов Б.Б., Гусева И.А., Ильинский А.И., Лукашенко И.В. «Зеленые финансы» в мире и России // Русайнс. 2019. С.170.
12. Толливер К., Кили А.Р., Манаги Ш. Факторы роста рынка зеленых облигаций: важность определяемого на национальном уровне вклада в Парижское соглашение и последствия для устойчивости // Журнал чистого производства, 2020.
13. Юманова Н.Н., Болгов М.А. Развитие рынка «зеленых» облигаций в России // Russian Economic Bulletin. 2021. Т. 4. №1. С. 113-120
14. Зеленые финансы России. Годовой доклад 2020. Экспертно-аналитическая платформа инфраструктура и финансы INFRAGREEN. URL:https://www.ranational.ru/sites/default/files/analitic_article/INFRAGREEN_Green_Finance_Russia_2 9122020.pdf (дата обращения: 20.03.2024).
15. Зеленые финансы: повестка дня для России. Диагностическая записка. Официальный сайт Центрального банка Российской Федерации.URL:https://cbr.ru/Content/Document/File/51270/diagnostic_note.pdf

УДК 631.162

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УЧЁТА И АУДИТА РАСЧЁТОВ С ПОСТАВЩИКАМИ И ПОДРЯДЧИКАМИ

МУРЗАГЕЛЬДИЕВА Э.Б., кандидат экон. наук, доцент кафедры бухгалтерского учета, аудита и финансов
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М. М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

IMPROVING ACCOUNTING AND AUDIT OF SETTLEMENT OPERATIONS

MURZAGELDIEVA E.B., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Accounting, Audit, and Finance
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov" , Makhachkala, Russia

Аннотация. В статье рассмотрен порядок учётного отражения расчётов с поставщиками и подрядчиками и предложены пути совершенствования, а также, рекомендовано внедрение системы внутреннего аудита расчётов с поставщиками и подрядчиками, что позволит оперативно выявлять и корректировать возникающие в процессе деятельности финансовые несоответствия.

Ключевые слова: поставщики, подрядчики, расчёты, учёт, внутренний аудит, международные стандарты аудита.

Abstract. *The article considers the order of accounting reflection of settlements with suppliers and contractors and suggests ways of its improvement, and also presents the implementation of the system of internal audit of settlements with suppliers and contractors. that will allow to promptly identify and correct financial inconsistencies arising in the course of activity.*

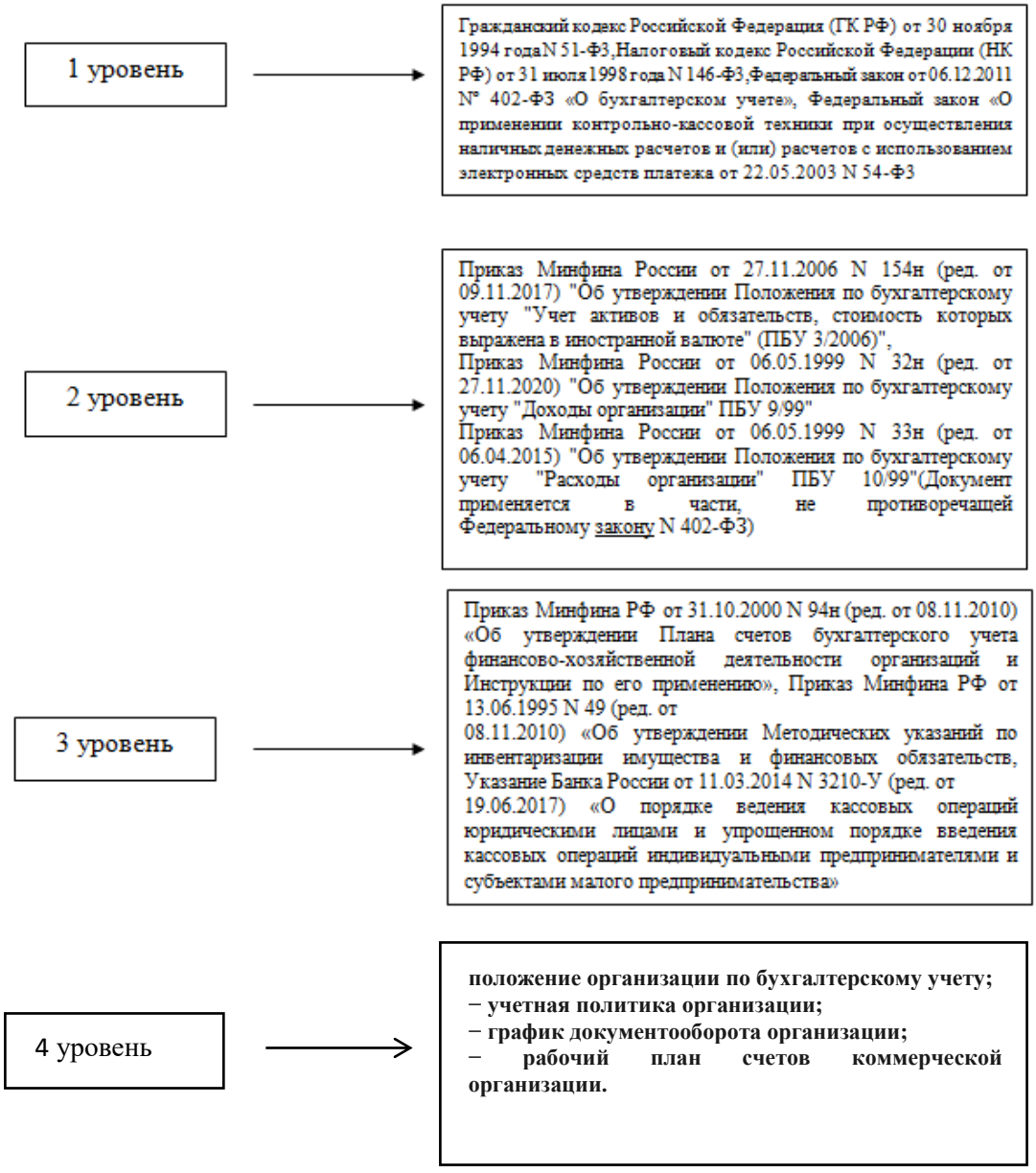
Keywords *suppliers, contractors, settlements, accounting, internal audit, international audit standards.*

Одним из важнейших направлений бухгалтерского учёта является учёт расчётных операций. В процессе осуществления своей деятельности организации вступают в экономические отношения и осуществляют расчёты с покупателями и заказчиками, поставщиками и подрядчиками, учредителями, персоналом. В процессе переговоров происходит постоянное обновление различных расчётов, которые могут быть внешними и внутренними, а организации могут выступать в качестве продавцов и покупателей.

Бухгалтерский учёт и аудит расчётов с поставщиками и подрядчиками является важнейшим показателем хозяйственной деятельности организации, так как от него в большинстве зависит точность расчёта величины валового дохода от сбыта, издержек обращения, а в частности, и суммы прибыли.

Основная задача каждого предприятия - максимизация доходов, что, в свою очередь, подразумевает выбор надёжных контрагентов и тщательное ведение бухгалтерской отчётности. Аккуратное управление финансами способствует уменьшению задолженности по обеим сторонам деловой деятельности, что, в свою очередь, повышает скорость оборота рабочего капитала. Это особенно важно при взаимодействии с поставщиками и исполнителями работ, так как они занимают ведущее место среди обычных видов расчётов.

Для предотвращения ошибок в их учёте необходимо руководствоваться законодательными актами, которые устанавливают общие правила ведения бухгалтерского учёта. Система нормативного регулирования бухгалтерского учёта расчётов представлена в виде четырёх уровней. (см. рис. 1)



Многие виды расчётных отношений отражаются в учёте на основании первичных документов, полученных от контрагентов, а они часто не удовлетворяют критериям полноты, своевременности, достоверности. Кроме этого, по начислениям задолженности бухгалтеру нередко приходится составлять бухгалтерские справки и делать бухгалтерские проводки на основании их. Такие особенности в учёте приводят к ошибкам.

В бухгалтерском учёте расчётов с поставщиками и подрядчиками, организации могут быть допущены такие ошибки как: отсутствие договоров на поставку товара, первичных расчетно-платежных документов или неправильное их оформление, неверное оформление и предъявление претензий по договорам. Довольно часто встречаются ошибки при регистрации документа, несвоевременной регистрации документа в учётном регистре, нарушение срока хранения документации в архиве, регистрации хозяйственных операций в документах неунифицированной (неутвержденной формы) формы.

Бухгалтерский учёт расчётов с поставщиками и подрядчиками ведут на счете 60 «Расчёты с поставщиками и подрядчиками». Счёт является активно-пассивным. На нем ведутся такие операции, как: оплата платежей поставщикам, получение товаров, работ или услуг, а также клиринговые операции, списание кредиторской или же дебиторской задолженности и т. д. На данном счёте отражаются расчёты за приобретённые товары, потреблённые услуги, выполненные работы, то есть происходит учёт обязательств, возникающих в связи с приобретением товаров, работ или услуг у контрагентов.

По дебету отражают размер задолженности поставщиков (подрядчиков) перед организацией по выданным им авансам под поставку продукции (работ, услуг). По кредиту размер задолженности организации перед поставщиками (подрядчиками).

Основным документом по расчётным взаимоотношениям с поставщиками является счет-фактура, который служит основанием для оформления соответствующих банковских платёжных документов на перечисление задолженности: платёжных требований, аккредитивов, платёжных поручений, расчётных чеков.

Счет-фактуру выписывает поставщик на отпускаемые товарно-материальные ценности кроме обычных счетов-фактур по расчётам с поставщиками за поставленную продукцию, товары, услуги применяются также специализированные счета-фактуры для учета НДС.

Организация одновременно со специализированными счетами-фактурами ведут также журналы учёта полученных и выставленных счетов-фактур, книги покупок и книги продаж по налогу на добавленную стоимость.

Специализированная форма счета-фактуры выписывается поставщиком на покупателя в двух экземплярах. Первый экземпляр в течение 5 дней с даты отгрузки представляется покупателю; он дает право на учет сумм НДС после оплаты товара. Второй экземпляр счета-фактуры остается у поставщика для отражения в книге продаж и начисления НДС по реализованной продукции.

Получаемые и выдаваемые счета-фактуры записываются раздельно в журналы учета счетов-фактур и хранятся в течение полных 5 лет с даты их получения или выдачи. Счета-фактуры в журнале должны быть подшиты и пронумерованы.

Поставщики кроме учета журнала выданных счетов фактур ведут также специальную книгу продаж, которая предназначена для регистрации счетов фактур. Учет счетов-фактур в книге ведется в хронологическом порядке по мере отгрузки товаров, выполнения работ, оказания услуг или получения предоплаты. Записи делаются не позднее 10 дней после совершения операции.

Расчёты с поставщиками занимают весомое место в системе расчётных операций. Для соблюдения действующих правил расчётов следует предотвращать их просрочку, способствовать уменьшению кредиторской и дебиторской задолженностей. Чем быстрее осуществляется процесс расчётов, тем эффективнее работает предприятие. Учётные показатели задолженности по расчётам влияют на ликвидность и платежеспособность, характеризующие финансовое состояние каждого отдельного предприятия и влияют, на уровень их инвестиционной привлекательности, кредитоспособности и общей рентабельности. Хозяйственные операции должны отображаются только на основании своевременно и правильно оформленных документов с заполнением всех реквизитов предприятия.

На отечественных предприятиях, для усовершенствования учета расчетов с поставщиками подрядчиками нужно усовершенствовать не только теоретические разработки в системы учета текущих обязательств, но и практические внедрения. Разработать схему документирования расчетов между поставщиками и покупателями в зависимости от сроков и форм оплаты, схему документооборота расчетов с поставщиками и подрядчиками на предприятии. Это позволит полностью раскрыть учетную информацию для эффективного управления хозяйственной деятельностью предприятий. Совершенствование существующей системы учета

текущих обязательств возможно лишь при условии ее унификации с международной, но при одновременном учете национальных особенностей.

Целесообразным представляется введение системы внутреннего аудита на предприятиях. Внутренний аудит необходим главным образом для предотвращения потери ресурсов [6] и осуществления необходимых изменений (своего рода реинжиниринга управленческих и финансовых процессов) внутри организации с целью оптимизации деятельности, что позволит оперативно выявлять и корректировать возникающие в процессе деятельности финансовые несоответствия. Не менее важно на наш взгляд, регулярно проводить анализ состояния просроченных задолженностей, что позволит своевременно реагировать на возникающие финансовые риски. Таким образом, грамотно организованный учёт расчётных операций и своевременная циркуляция финансовых ресурсов окажет существенное воздействие на финансовые итоги деятельности предприятий, а аудит предотвратит ошибки.

Список литературы

1. Гражданский кодекс Российской Федерации.Ч.1-2 (в редакции от 11.02.2025)
2. Налоговый кодекс Российской Федерации. Ч.1-2. 2025 г.
3. Федеральный закон "О бухгалтерском учете" от 06.12.2011 N 402-ФЗ
4. Приказ Минфина РФ от 31.10.2000 N 94н "Об утверждении Плана счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций и Инструкции по его применению"
5. Байдыбекова С.К. Совершенствование учета расчетов с дебиторами и кредиторами // Управленческий учет. – 2015 – №6. – С. 63–71.
6. Барашев Х. Вопросы развития внутреннего аудита в финансово-промышленных группах / Х. Барашев // Аудит и финансовый анализ. - 2008. - N 4. - С. 272-279
7. Зубаиров М.Р. Особенности учёта расчётов с поставщиками и подрядчиками //Совершенствование учёта, анализа и контроля как механизмов информационного обеспечения устойчивого развития экономики .-№2-2016-С.412-418
8. Муллинова С.А. Учет расчетов с поставщиками и подрядчиками //Научно-методический электронный журнал Концепт. – 2015 – №7. – С. 41–45

9. Светличная А.С. Учет и контроль расчетов с поставщиками и
10. подрядчиками // Новая наука: Теоретический и практический взгляд. – 2015– №5–1. – С. 148–153.
11. Уханова О.В. Бухгалтерский учет расчетов с поставщиками и покупателями, пути решения // Образование, наука и современное общество: Актуальные вопросы экономики и кооперации: Материалы международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава и аспирантов: В 5-ти частях / Белгородский университет кооперации, экономики и права. – 2013 – С. 223–228.

УДК 338.48

ЗНАЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ И МОНИТОРИНГА В ЭПОХУ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ

МУСАЕВА А.М., кандидат экон. наук, доцент кафедры
БАЛАЕВ А., направления подготовки 38.03.05 -Экономическая безопасность
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет», г. Махачкала, Россия

THE ROLE OF NON-GOVERNMENTAL SYSTEMS IN ENSURING THE ECONOMIC SECURITY OF ENTERPRISES

MUSAEVA A.M., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department
BALAEV A., training program 38.03.05 - Economic Security,
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Dagestan State University", Makhachkala, Russia

Аннотация. В эпоху цифровизации компании становятся уязвимыми к хакерским атакам, что может привести к утечке конфиденциальной информации и значительным финансовым потерям. В этих условиях внедрение на предприятиях эффективных систем контроля и мониторинга приобретает важнейшее значение. В различных отраслях бизнеса активно применяются негосударственные системы обеспечения экономической безопасности, демонстрирующие свою эффективность в предотвращении угроз и минимизации рисков. В данной статье определены возможные недостатки и риски негосударственных систем обеспечения экономической безопасности предприятий, а

также предложены рекомендации по их эффективному использованию.

Ключевые слова: негосударственные системы обеспечения экономической безопасности, экономическая безопасность предприятия, защита бизнеса, внешние и внутренние угрозы.

Abstract*. In the era of digitalization, companies are becoming vulnerable to hacker attacks, which can lead to the leakage of confidential information and significant financial losses. In these conditions, the introduction of effective control and monitoring systems at enterprises is of crucial importance. Non-governmental economic security systems are actively used in various business sectors, demonstrating their effectiveness in preventing threats and minimizing risks. This article identifies possible disadvantages and risks of non-governmental systems for ensuring the economic security of enterprises, as well as offers recommendations for their effective use.*

Keywords: *non-governmental economic security systems, economic security of the enterprise, business protection, external and internal threats.*

Современные предприятия сталкиваются с разнообразными вызовами, связанными с безопасностью их экономической деятельности. Обеспечение экономической безопасности становится приоритетной задачей каждого предприятия, поскольку без нее невозможно нормальное функционирование бизнеса в целом.

Высокая адаптивность позволяет системе оставаться эффективной в долгосрочной перспективе, что особенно актуально в условиях нестабильной экономической обстановки.

Глобализация, цифровизация и экономическая нестабильность создают условия, при которых традиционные подходы к обеспечению безопасности становятся менее эффективными.

Негосударственные системы, такие как частные охранные предприятия (ЧОП), консалтинговые компании, предоставляющие услуги по управлению рисками, и аудиторские фирмы, специализирующиеся на финансовой безопасности, обеспечивают предприятия инновационными решениями, что делает их важным элементом управления рисками.

Частные охранные предприятия в России, насчитывающие более 20 тысяч зарегистрированных организаций по состоянию на 2024 год,

предлагают услуги физической охраны объектов, а также мониторинга и установки систем безопасности. Консалтинговые компании занимаются стратегическим планированием и оценкой рисков, предоставляя инновационные решения для защиты бизнеса от экономических угроз. Аудиторские фирмы обеспечивают финансовую безопасность, проводя анализ и аудит финансовой отчетности предприятий, что помогает выявить потенциальные уязвимости.

Негосударственные системы обеспечения экономической безопасности предоставляют предприятиям возможность защиты от множества угроз, таких как кибератаки, экономические кризисы и мошенничество. Использование таких систем позволяет предприятиям адаптироваться к изменяющимся условиям рынка и эффективно управлять рисками.

Для обеспечения экономической безопасности предприятиям рекомендуется подходить к выбору негосударственных систем с учетом их специфики и потребностей. Компании должны проводить детальный анализ рисков, планировать ресурсы и определять четкие цели внедрения. Необходимо разрабатывать четкую стратегию, учитывающую индивидуальные потребности организации, проводить детальный анализ текущего состояния бизнеса, включая выявление потенциальных угроз и уязвимостей.

Важно также учитывать возможность интеграции выбранных систем с существующими процессами и адаптивность к изменениям. Постоянный мониторинг эффективности внедренных систем и своевременное обновление стратегий управления безопасностью позволят минимизировать риски и повысить устойчивость бизнеса к внешним и внутренним угрозам.

Негосударственные системы обеспечения безопасности предоставляют предприятиям ряд значительных преимуществ, среди которых оптимизация расходов занимает одно из ключевых мест. Однако, несмотря на значительные преимущества, существуют определенные недостатки и риски, которые важно учитывать при их использовании. Среди них: высокая стоимость внедрения и необходимость тщательной проверки поставщиков услуг, учитывая, что одной из ключевых проблем негосударственной системы обеспечения безопасности является угроза конфиденциальности данных.

Исследование консалтинговой компании PwC, объединяющей более 800 мелких и крупных аудиторских и консалтинговых фирм, принадлежащих более чем 8 тысячам партнерам в 158 странах мира, показывает, что около 30% компаний, использующих негосударственные системы обеспечения экономической безопасности, сталкиваются с утечками или ненадлежащим обращением с конфиденциальной информацией. Это подчеркивает необходимость тщательной проверки поставщиков услуг, их репутации и уровня защиты данных. Также стоит учитывать квалификацию персонала, предоставляющего услуги безопасности, так как низкая квалификация сотрудников частных охранных структур приводит к снижению эффективности работы систем. Это указывает на важность выбора поставщиков с высоким уровнем профессионализма.

Наконец, значительным недостатком является высокая стоимость услуг негосударственных систем безопасности, что может стать серьезным ограничением для их внедрения. Таким образом, анализ рисков и недостатков негосударственных систем безопасности позволяет предприятиям более осознанно подходить к их выбору и использованию.

Список литературы

1. Абулкасимов М. Х. Теоретические аспекты и пути обеспечения экономической безопасности личности в условиях рыночной экономики // Иқтисод ва молия / Экономика и финансы. - 2021. - № 8(144).
2. Березин В. В. Экономическая безопасность предприятия как успешная составляющая российского бизнеса в условиях глобализации экономики // Вестник Российского нового университета. - 2010. - № 1.- С. 133-134.
3. Кузнецова О. Б. Оценка информационных рисков в обеспечении экономической безопасности предприятия // Труды ИСА РАН. - 2007. - Т. 31. - С. 78.
4. Огорелкова Н. В., Реутова И. М. Оценка уровня экономической безопасности негосударственных пенсионных фондов // Вестник Алтайской академии экономики и права. - 2024. - № 5. - С. 292-293.
5. Пригожин В. Л. Методические указания по дисциплине Антикризисное управление: специальность 38.05.01 Экономическая безопасность специализация «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности» (уровень специалист) / Иркут. гос.

аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Молодежный: Изд-во ИрГАУ, 2021. - 19 с.
6. Принципы и тенденции развития процессов бизнес-планирования как инструмент менеджмента в современных экономических условиях. Сборник научных работ серии «Государственное управление». Вып. 32 : Экономика и управление народным хозяйством / Минобрнауки РФ, ФГБОУ ВО «ДОНАУИГС». – Донецк : ДОНАУИГС, 2023. – 331 с.
7. Безопасность предпринимательской деятельности: учебник для вузов / В. Л. Шульц, А. В. Юрченко, Н. А. Волобуев, С. К. Кузнецов; под редакцией В. Л. Шульца. — 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 563 с.

УДК 363.2

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОИЗВОДСТВО

[1)2)]**МУСАЕВА А.М.,** канд. экон. наук, доцент
[1)]**ИБРАГИМОВ А.К.,** магистрант
[1)]ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет», Махачкала, Россия,
[2)]ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», Махачкала, Россия

THE ECONOMIC FEASIBILITY OF INTRODUCING DIGITAL TECHNOLOGIES INTO PRODUCTION

[1)2)]**MUSAEVA A.M.,** Ph.D. in Economics, Associate Professor
[1)] **IBRAGIMOV A.K.,** Master's student
[1)]Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Dagestan State University", Makhachkala, Russia,
[2)]Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov", Makhachkala, Russia

Аннотация. Современное животноводство, в частности молочное скотоводство, активно внедряет цифровые технологии, что позволяет оптимизировать работу на производстве, вывести ее на новый уровень и изменить прибыльность предприятия. В статье рассмотрены основные виды инноваций в молочном животноводстве, проанализированы факторы, влияющие на эффективность внедрения инновационных решений. Представлены результаты внедрения

инновационных технологий в молочном животноводстве Республики Дагестан.

Ключевые слова: инновации, молочное скотоводство, животноводство, эффективность, государственная поддержка, инвестиции, цифровизация, продовольственная безопасность

Abstract. *Modern livestock farming, particularly dairy farming, is actively implementing digital technologies, which optimize production processes, take them to a new level, and improve enterprise profitability. This article examines the main types of innovations in dairy farming and analyzes the factors influencing the effectiveness of innovative solutions. The results of implementing innovative technologies in dairy farming in the Republic of Dagestan are presented.*

Keywords: *innovation, dairy farming, livestock farming, efficiency, government support, investment, digitalization, food security.*

Внедрение современных технологий в молочном скотоводстве – это сложный процесс, который необходимо рассматривать с точки зрения экономической целесообразности. В России этот вопрос особенно актуален в связи с задачами повышения продовольственной безопасности и конкурентоспособности отрасли.

Использование цифровых технологий фермерам помогает не только нарастить производственные показатели (надои или выход телят), но и снизить риски и потери - вовремя отследят проблемы животных со здоровьем или рассчитают количество и состав кормов. Такие решения позволят аграриям делегировать рутинные и трудоемкие процессы машине и сосредоточиться на более важных стратегических решениях.

В молочном скотоводстве внедрение новых технологий не только служит повышению продуктивности животных молочного стада и снижению затрат на производство продукции, но и позволит значительно улучшить качество производимой продукции.

Для повышения продуктивности и эффективности производства в молочном скотоводстве в настоящее время внедрены такие технологии как:

- автоматизация доения и кормления;
- системы управления стадом на основе датчиков (Herd Management Systems);
- системы утилизации отходов;

- использование генетических технологий.

Автоматизированные системы доения (роботы-дояры) позволяют повысить надои, улучшить качество молока и снизить трудозатраты. Автоматизация кормления обеспечивает более точное дозирование кормов для оптимизации рационов, что положительно сказывается на здоровье животных и продуктивности.

Системы управления стадом (Herd Management Systems) позволяют отслеживать состояние здоровья животных, контролировать их продуктивность и оперативно реагировать на отклонения от нормы. Это снижает заболеваемость и повышает эффективность использования кормов.

Отходы производства оказывают негативное влияние на экологическую среду и поэтому как никогда прежде, остро встаёт вопрос о разработке эффективных способов утилизации и переработки животноводческих отходов. В связи с этим, используемые в производстве системы утилизации отходов снижают негативное воздействия на окружающую среду и позволяют производить биоэнергию. Термическая деполимеризация животноводческих отходов (навоза, остатков кормов, стоков и подстилки, а также трупов павших животных) даёт возможность из животноводческих отходов получить твёрдое, жидкое и газообразное топливо, а также некоторые виды удобрений и химикатов, используемые в растениеводстве[4].

Использование генетических технологий таких как искусственное осеменение с использованием семени высокопродуктивных быков-производителей, а также геномная селекция позволяют улучшить генетический потенциал молочного стада и повысить надои.

Внедрение вышеперечисленных технологий в сферы содержания животных и производства продукции в молочном скотоводстве позволит фермерам и аграрным предприятиям достичь более высокого эффекта, при котором улучшение одного аспекта производства положительно сказывается на других, создавая основу для устойчивого развития молочного животноводства, повышения его конкурентоспособности и обеспечения продовольственной безопасности.

Без системной бюджетной поддержки осуществить технологическую модернизацию молочного скотоводства невозможно.

В настоящее время на федеральном и региональном уровнях реализуются программы и инвестиционные проекты, направленные на инновационное развитие молочного животноводства.

Стратегия развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов России до 2030года явилась основой разработки долгосрочной комплексной госпрограммы поддержки молочной отрасли до 2030 года.

В этой программе выделены следующие направления:

- поддержание уровня рентабельности сельхозпроизводства;
- развитие генетики племенного скота;
- внедрение новые технологий в сферы содержания животных и производства продукции;
- усиление инвестиционной активности для поддержания развития малого бизнеса в отрасли молочного скотоводства [1].

Привлечение инвестиций в молочное скотоводство планируется за счет обеспечения доступности льготных кредитных ресурсов и льготного лизинга, а также проработки вопроса о предоставлении налоговых преференций и применения нефинансовых мер.

Так, например, благодаря государственной поддержке в Республике Дагестан отрасль молочного животноводства получила своё развитие.

По данным Росстата численность поголовья коров в Дагестане в 2024 году составила 483,0 тыс. голов**,** что является лучшим показателем в масштабах России. Было произведено более 952 тысяч тонн молока, из которых 67 процентов в хозяйствах населения [2]. Учитывая актуальность развития собственной переработки молока, предпринимаются меры по формированию сети перерабатывающих предприятий.

В настоящее время в Республике Дагестан функционирует около 60 разной мощности цехов, общая мощность которых доходит до 600 тонн переработки молока в смену. В то же время, владея такой крупной сырьевой базой, потребности республики в молоке и продуктах его переработки покрываются в значительной степени за счет завоза из-за пределов республики.

Десятая часть произведенного сырого молока перерабатывается внутри республики. Вторым по мощности переработки молока в республике, но самым современным и высокотехнологичным является ООО «Кизляр Урицкий мясокомбинат». На этом предприятии осуществляется многоотраслевое крупное производство

замкнутого цикла, где сами выращивают скот, организованы мощности для убоя, производят десятки наименований мясных и колбасных изделий. Это продукция пользуется большим спросом, как в республике, так и далеко за пределами Дагестана.

Параллельно развивается молочное производство, имеется молочно-товарная ферма на 200 голов. Ведется разработка проектно-сметной документации по строительству роботизированной МТФ. С привлечением лучших мировых технологических решений завершается строительство цеха по переработке мощностью до 40 тонн молока в смену. Особенность цеха заключается в том, что на предприятии будет установлена единственная на сегодня в Дагестане линия по фасовке при помощи роботов, из фасовочного материала на месте будут готовить упаковки типа «тетрапак». Кроме того, будет производиться молоко ультрапастеризованное, что позволит значительно удлинить сроки хранения [12].

В настоящее время в молокоперерабатывающей отрасли ведется работа над новыми мерами, направленными на его развитие. В частности, разработаны инициативы по улучшению условий для продвижения молочной продукции за рубеж.

В рамках этой работы планируется внедрение новых правил с увеличенным коэффициентом компенсации за транспортные расходы, а также прорабатывается вопрос введения дополнительных субсидий для молочного животноводства. Комплекс мероприятий долгосрочной программы поддержки молочной отрасли направлен на повышение объема потребления молочной продукции и достижение продовольственной независимости страны, что позволит увеличить поголовье крупного рогатого скота и повысить его продуктивность [5].

Широкомасштабное использование инновационных технологий, автоматизации, роботизации производственных процессов, внедрения систем искусственного интеллекта и мер, направленных на развитие отрасли, наряду с модернизацией материально-технической базы позволит обеспечить устойчивое развитие отечественного животноводства, в том числе молочного скотоводства и наращивание объемов производства конкурентоспособной животноводческой продукции [5].

Инвестиции в инновационные проекты в молочном животноводстве являются фундаментом для развития отрасли, за счет чего можно увеличить производство молока, создать новые рабочие

места в сельской местности и обеспечить продовольственную безопасность, как на региональном уровне, так и на федеральном.

Список литературы

1. Стратегия развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов России до 2030 года, принятая Распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 сентября 2022 г. № 2567-р
2. Стратегия социально-экономического развития Республики Дагестан на период до 2030 года, принятая распоряжением Правительства Республики Дагестан от 4 мая 2021 года, №160-р.
3. Стратегия развития машиностроения для пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2030 года, принятая Распоряжением Правительства Российской Федерации от 30 августа 2019 г. N 1931-р
4. Национальный проект «Технологическое обеспечение продовольственной безопасности» admkogalym.ru›upload/medialibrary/e65/…/34_vn_248…
5. Медведева А. Переработка молока с инновационными технологиями внедряется в Дагестане https://www.agroxxi.ru/zhivotnovodstvo/tehnologi/pererabotka-moloka-s-innovacionnymi-tehnologijami-vnedrjaetsja-v-dagestane.html
6. Мусаева А.М. и др. Экономические механизмы стимулирования устойчивого потребления и производства // International Journal of Public Policy, Vol. 17, Nos. 5/6, pp.386–401. (2024)
7. Осадчая О.Ю., Чинаров В.И., Шнирельман В.А. Животноводство // НОП Большая российская энциклопедия. 2023. №1. С.76
8. Попов Н.А. Поиск дополнительной изменчивости в стаде коров голштинской породы // Аграрная наука. 2023. №2. С.70-75.
9. Пряничникова Н.С. К частным вопросам реализации стратегии 2030 в молочной промышленности // Ж. "Молочная промышленность", 2022, №9.
10. Тихомиров А.И., Фомин А.А. Технологическая импортозависимость АПК России: современные вызовы и возможности // Международный сельскохозяйственный журнал. 2023. №1-391. С.16-19
11. Чепуштанова О.В., Скворцова Влияние роботизированного доения коров на эффективность производства молока //Аграрный вестник Урала, № 01 (216). 2022 г.
12. Шарипов Ш.И. Дагестанские аграрии перенимают опыт в молочном скотоводстве. mkala.mk.ru›economics/2022/04/18/dagestanskie-…

УДК 911.691

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА УСЛУГ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТУРИНДУСТРИИ

МУСТАФАЕВА Х.Д., кандидат экон. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М. М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

IMPROVING THE QUALITY OF SERVICES AT ENTERPRISES OF THE TOURISM INDUSTRY

MUSTAFAEVA K.D, Ph.D., Associate Professor
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov" , Makhachkala, Russia

Аннотация. В статье рассматриваются современные тенденции и повышения качества услуг на предприятиях туриндустрии. Туризм является таким направлением деятельности, в котором сосредоточен колоссальный потенциал с точки зрения регионального экономического развития, и обусловлено это в первую очередь необходимостью и возможностью привлечения дополнительных инвестиций в региональную экономику. Туризм долгий период времени рассматривается гражданами нашей страны как один из ключевых видов отдыха.

Ключевые слова: туризм, экскурсионная программа, туриндустрия, качества услуг.

Abstract. *The article discusses modern trends and improving the quality of services at the enterprises of the travel industry. Tourism is an activity in which tremendous potential is concentrated from the point of view of regional economic development, and this is primarily due to the need and possibility of attracting additional investment in the regional economy. Tourism for a long period of time is considered by the citizens of our country as one of the key types of recreation.*

Keywords: *tourism, excursion program, tourism industry, quality of services.*

Становление рыночной экономики и появление в России высокодоходных слоев населения обусловило интерес к повышению качества туристических услуг. Кроме того, туризм во многих развивающихся странах играет большую роль в формировании

валового внутреннего продукта, в обеспечении занятости населения и активизации внешнеторгового баланса. Туризм оказывает также огромное влияние на развитие различных ключевых отраслей экономики и является одним из самых прибыльных видов бизнеса в мире. Поэтому так необходимо в нашей стране развитие данной отрасли ускоренными темпами.

Проблема качества обслуживания в туризме - одна из самых актуальных в развитии этой отрасли народного хозяйства. На международном туристическом рынке качество обслуживания – самое сильное оружие в конкурентной борьбе. Туристы, которые довольны обслуживанием в гостиницах, ресторанах, бюро услуг, туристических комплексах определенных стран, становятся их активными пропагандистами. Они многократно посещают эти места, способствуя увеличению потоков туристов, создавая высокую репутацию понравившимся им туристическим районам.

Индустрия гостеприимства и туризма процветает, предоставляя гостям исключительные впечатления, гарантируя их удовлетворенность и лояльность. Однако в этом динамичном и ориентированном на клиента секторе могут возникнуть различные проблемы с качеством, влияющие на удовлетворенность гостей, репутацию и прибыльность.

Для этого необходимым требованием повышения качества услуг в туристических предприятиях является соблюдение следующих принципов:

- соблюдение основных и наиболее важных для сферы туризма принципов современного сервиса:

1) максимальное соответствие предоставляемых услуг требованиям потребителей и характеру потребления;

2) неразрывная связь сервиса с маркетингом, его основными принципами и задачами;

3) гибкость сервиса, его направленность на учет меняющихся требований рынка, предпочтений потребителей туруслуг;

- создание необходимых условий для персонала, призванного обеспечить качественный сервис. К ним относятся:

1) эргономичность рабочих мест;

2) четкая формулировка правил, обязательных для исполнения каждым сотрудником;

3) четкая система оценки качества работы каждого сотрудника, позволяющая объективно измерять количественно и качественно

эффективность сервиса, особенно таких слабо поддающихся учету элементов, как доброжелательность и вежливость;

4) мотивация персонала, его искренняя заинтересованность в процветании всего предприятия, желание и умение делать всю работу максимально эффективно, настрой на самосовершенствование;

5) система повышения квалификации персонала;

- оптимизация организационной структуры управления предприятия, предоставляющего туруслуги;

- всесторонний, полный, объективный и непрерывный контроль за качеством сервиса, предполагающий:

1) участие гостя в оценке качества и контроле за ним;

2) создание методик и критериев, позволяющих соотнести требования стандартов с фактическим положением дел;

3) создание систем самоконтроля персонала;

4) постоянная работа с группами качества;

5) применение четко сформулированных количественных критериев оценки качества предоставляемых услуг;

6) участие персонала в создании систем и критериев качества; 7) применение технических средств контроля за качеством;

8) создание служб контроля, куда бы входили представители различных служб: дирекции, финансового отдела, отдела безопасности, кадровой службы, руководители или сотрудники всех функциональных служб.

Предоставляемые туристические услуги должны соответствовать ожиданиям и физическим возможностям потребителей, которым адресуется услуга, а так же требованиям, предусматривающим дополнительные удобства для потребителей, привлекательность и престижность услуг. К рекомендуемым требованиям к туристическим услугам и условиям обслуживания относятся: соответствие назначению; точность и своевременность исполнения; комплексность; этичность обслуживающего персонала; комфортность; эстетичность; эргономичность. Необходимо, чтобы предоставление туристических услуг обеспечивало возможности получения не только основных, но и дополнительных услуг (бытовых, связи, торговых), создающих нормальные условия жизнеобеспечения потребителей

Следует сделать акцент на обучение персонала, так как он тесно контактирует с клиентами, а также ведет всю документацию

касательно организации поездок. Для того чтобы усовершенствовать качество обслуживания необходимо провести ряд мероприятий по повышению квалификации работников турфирм.

Список литературы

1. Арбатская Е.А. Подходы к оценке конкурентоспособности предприятия / Е.А. Арбатская // Известия ИГЭА. 2012. №1. С. 121.
2. Байлик С. И. Гостиничное хозяйство : Организация, управление, обслуживание : Учеб. пособие для студентов вузов / С.И. Байлик. - Киев : Альтерпресс : ВИРА-Р, 2002. – С.11.
3. ГОСТ РФ 50646-94 «Услуги населению. Термины и определения» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ozpp.ru/standard/gosty/gostr5064694/
4. Кибанов А.Я. Оценка экономической эффективности совершенствования управления предприятием / А.Я. Кибанов. М.: Инфра, 2009. 342 с.
5. Мазур И.И. Управление качеством / И.И. Мазур, В.Д. Шапиро. М.: Высшая школа, 2007; Орлов А. И. Менеджмент : учеб. / А.И. Орлов. М.: Изумруд, 2010. 298 с.

УДК 631.16:657.92

ЕДИНЫЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ НАЛОГ В 2026 ГОДУ: ПОРЯДОК ИСЧИСЛЕНИЯ И УПЛАТЫ

ОРУДЖЕВА Л.Ш., кандидат экон. наук, доцент кафедры бухгалтерского учета, аудита и финансов
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М. М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

THE UNIFIED AGRICULTURAL TAX IN 2026: CALCULATION AND PAYMENT PROCEDURE

ORUJEVA L.SH., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Accounting, Audit, and Finance
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov" , Makhachkala, Russia

Аннотация. В статье дана характеристика специального налогового режима, а также единого сельскохозяйственного налога как основного налога для сельскохозяйственных товаропроизводителей, порядок и условия порядок перехода на ЕСХН, порядок исчисления налоговой базы и суммы единого налога.

Ключевые слова: специальный налоговый режим, единый сельскохозяйственный налог, налогоплательщики ЕСХН, объект обложения, порядок взимания, преимущества и недостатки

Abstract. *The article provides a description of the special tax regime, as well as the unified agricultural tax as the main tax for agricultural producers, the procedure and conditions for switching to the unified agricultural tax, and the procedure for calculating the tax base and the amount of the unified tax.*

Keywords. *Special tax regime, unified agricultural tax, taxpayers of the unified agricultural tax, object of taxation, procedure for collection, advantages and disadvantages*

Специальный налоговый режим призван обеспечить повышение эффективности сельскохозяйственного производства, стимулируя сельских товаропроизводителей.

Государство предоставляет сельскохозяйственным организациям возможность максимально снизить налоговую нагрузку на предприятие. Этим правом можно воспользоваться путем использования льгот по общему режиму налогообложения либо перехода на специальный режим в виде единого сельскохозяйственного налога (ЕСХН).

Специальный налоговый режим – это особый порядок исчисления и уплаты налогов, заключающийся в освобождении от уплаты совокупности налогов и сборов, указанных в законодательстве, и замене ее одним налогом. При переходе на единый сельскохозяйственный налог происходит освобождение от уплаты ряда налогов. Сельскохозяйственному товаропроизводителю приходится делать выбор: переходить или не переходить на его уплату.

В соответствии с гл. 26.1 НК РФ переход на уплату ЕСХН носит добровольный характер и осуществляется путем подачи заявления в налоговый орган по месту нахождения (месту жительства) налогоплательщика.

Одновременно применять ЕСХН и общую систему налогообложения (по разным видам деятельности) нельзя, а также совмещать ЕСХН и упрощенную систему налогообложения (УСН) (п.п. 13 п. 3 ст. 346.12 НК РФ). [2,4]

Индивидуальные предприниматели, применяющие единый налог, освобождаются от уплаты следующих налогов:

налога на доходы физических лиц;

налога на имущество физических лиц (по имуществу, используемому для предпринимательской деятельности), страховых взносов.

К сельскохозяйственным товаропроизводителям законодатель относит организации и индивидуальных предпринимателей, производящих сельскохозяйственную продукцию, осуществляющих ее первичную и последующую (промышленную) переработку (в том числе на арендованных основных средствах) и реализующих эту продукцию, при условии, если в общем доходе от реализации товаров (работ, услуг) таких организаций и индивидуальных предпринимателей доля дохода от реализации произведенной ими сельскохозяйственной продукции, включая продукцию ее первичной переработки, произведенную ими из сельскохозяйственного сырья собственного производства, составляет не менее 70%.[1]

Сельскохозтоваропроизводители не имеют права переходить на уплату ЕСХН, если они занимаются производством подакцизных товаров, осуществляют предпринимательскую деятельность в сфере игорного бизнеса, а также относятся к казенным бюджетным и автономным учреждениям.

К сельскохозяйственной продукции, согласно п. 3 ст. 346.2 НК РФ, относятся продукция растениеводства сельского и лесного хозяйства и продукция животноводства, конкретные виды которых определяются в постановлении Правительства Российской Федерации от 25.07.2006 № 458 «Об отнесении видов продукции к сельскохозяйственной продукции и к продукции первичной переработки, произведенной из сельскохозяйственного сырья собственного производства». Применение льготной системы налогообложения в виде ЕСХН освобождает компании и ИП от уплаты следующих видов налогов: налог на прибыль для организаций; НДФЛ для частного предпринимателя; налог на имущество, если оно используется в сельскохозяйственном бизнесе. Налогоплательщики ЕСХН могут не платить транспортный налог в том случае, если техника является специализированной используемой в сельскохозяйственной деятельности.

Чтобы не контролировать доходы от продажи сельхозпродукции, можно выбрать схожий льготный режим — УСН «Доходы минус

расходы». На упрощенке нет таких ограничений по доле профильной выручки.

Не могут применять единый налог те, кто производит подакцизные товары, даже если соблюдаются условия из списков выше. Исключение составляют сельхозпроизводители винограда и вин.

Так, если компания или ИП делает вино из своего винограда, то может применять ЕСХН, а если из покупного винограда, то применять ЕСХН нельзя.

Компании и предприниматели на едином налоге платят: страховые взносы за сотрудников; единый сельхозналог; НДС, если не получили освобождение от него; имущественные налоги: транспортный, земельный и налог на имущество по объектам, которые не используют в сельскохозяйственной деятельности.

Если начисления страховых взносов работнику с начала года меньше предельной базы, страховые взносы считают по единому тарифу 30%. С превышения над предельной базой — 15%. Предельная база в 2025 году — 2 759 000 руб., а в 2026 году — 2 979 000 руб.

Если же выплаты работнику с начала года превысят этот лимит, тариф снижается до 15 % — его применяют к превышению над предельной базой.

Стандартная ставка по единому сельскохозяйственному налогу составляет 6%, облагается прибыль, как положительная разница между доходами и расходами.

Компании и ИП на ЕСХН должны платить налог на добавленную стоимость по ставкам:

- 0% от цены товаров на экспорт;
- 10% от цены сельхозпродуктов;
- 20% от цены большинства остальных товаров, работ или услуг. С 2026 года НДС составляет 22%.

Транспортный налог платят, если есть транспорт, зарегистрированный на компанию или предпринимателя в ГИБДД или Гостехнадзоре. От этого налога освобождены тракторы, самоходные комбайны, молоковозы, которые используются для производства сельхозпродукции.

Налог на имущество платят, если есть недвижимость в собственности, зарегистрированная на компанию или ИП в ЕГРН.

От налога на имущество освобождены объекты, которые используются в сельскохозяйственной деятельности.

Налогоплательщики ЕСХН имеют два вида льгот: освобождение от НДС и пониженная ставка налога при ЕСНХ.

Освобождение от НДС можно получить в двух случаях:

1. Чтобы воспользоваться освобождением в 2026 году, доходы за 2025 год без учета НДС не должны превышать 60 млн. рублей;

2. Компания или ИП впервые зарегистрировались и сразу перешли на ЕСХН. Или же они перешли на ЕСХН с другой системы налогообложения с 1 января. Например, ИП сменил упрощенку на ЕСХН с 1 января 2026 года. Он может сразу получить освобождение от НДС, не соблюдая условия о доле дохода.

Общее условие для получения льготы: компания или ИП не должны продавать подакцизную продукцию за три календарных месяца до получения освобождения от НДС.

Чтобы не платить НДС, налогоплательщик должен подать уведомление в налоговую инспекцию до 20-го числа месяца, в котором бизнес хочет получить освобождение от налога. Например, чтобы перестать платить НДС с апреля 2025 года, уведомление надо отправить до 20 апреля.

Уведомление об освобождении от НДС для ЕСХН подают в налоговую инспекцию руководитель организации. Уведомление можно отправить в электронном виде.

По умолчанию налоговая ставка по ЕСХН — 6%, но региональные власти могут снижать ставку до нуля.

Например, в Дагестане - 1 %, Республике Крым — 4%, в Кемеровской области — 5%.

Сумму ЕСХН рассчитывают, как произведение налоговой базы на установленную ставку.

Налоговой базой по ЕСХН признаётся положительная разница между доходами и расходами. Их учитывают нарастающим итогом с начала года. Доходы и расходы нужно включать в расчет только после оплаты, то есть учитывать кассовым методом. Например, если покупатели заплатили за продукцию аванс, его надо включить в доходы, хотя отгрузки еще не было. И наоборот, если отгружена продукция, но не оплачена, показывать доходы не нужно.

В доходы входит выручка от продажи продукции, в том числе полученные авансы, а также внереализационные доходы, например

проценты по займам. Доходы, полученные в отчетном году можно уменьшить на убытки прошлых лет.

ЕСХН считают дважды за год: на 30 июня — авансовый платеж, на 31 декабря — налог за год.

До 25 июля нужно подать в налоговую инспекцию отдельное уведомление о сумме авансового платежа по ЕСХН.

Предприниматели платят налог в налоговую инспекцию по месту жительства, а компании — по месту учета.

Плательщики ЕСХН должны подавать декларации и отчитываться за сотрудников, предприниматели должны еще вести книгу учета доходов и расходов, а компании — сдавать бухгалтерскую отчетность.

Нужно регулярно подавать декларации по ЕСХН и по НДС, если не получали от него освобождение.

Пример исчисления налога:

ООО «Золотая нива» получило доходы, учитываемые в целях налогообложения, в сумме 467 000 рублей. При этом расходы за налоговый период составили 200 000 рублей. Определить сумму ЕСХН.

Исходя из этих данных, сумма ЕСХН за текущий год составит:

(467 000 - 200000) х 6 %= 160 200рублей.

Если по итогам налогового периода налогоплательщиком не выполняются условия, по которым он признается сельскохозяйственным товаропроизводителем, то, согласно гл. 26.1 НК РФ, такой налогоплательщик считается утратившим право на применение ЕСХН с начала налогового периода, в котором допущены соответствующие нарушения.

Налоговым периодом по ЕСХН признается календарный год, отчетным периодом - полугодие.

Единый налог уплачивается по месту нахождения организации и зачисляется на счета органов федерального казначейства для их последующего распределения в бюджеты всех уровней и государственные внебюджетные фонды.

Преимуществом единого сельскохозяйственного налога в сравнении с другими режимами обложения является то, что нет ограничений по доходам от сельхозбизнеса.

Перейти на ЕСХН можно с любой суммой выручки, полученной за предшествующий год. При этом основным условием является то,

что доход от сельхозбизнеса был не менее 70 % от общего размера выручки. [5,3]

Минимальная ставка с полученной прибыли при едином налоге установлена в размере 6 %. Прибыль исчисляют как разницу между полученными доходами и произведёнными расходами на сельхозбизнес. Региональные власти вправе устанавливать пониженные льготные ставки для фермеров, растениеводов и прочих сельхозпроизводителей.

Ключевым преимуществом единого налога является возможность не платить налог на добавленную стоимость при доходах до 60 млн. рублей. Освобождение от НДС добровольное, предоставляется исключительно в заявительном порядке. Чтобы не платить налог на добавленную стоимость, доход от сельхозбизнеса за предыдущий год не должен превышать лимит – 60 млн. рублей.

Единый сельскохозяйственный налог становится одной из самых выгодных систем налогообложения для индивидуальных предпринимателей. Это самая выгодная модель обременения в 2026 году по сравнению с другими видами налога – упрощённая система налогообложения, патентная система, АВТОУСН.

Список литературы

1. Налоговый Кодекс РФ, Часть 1 и 2, М. 2026г.
2. Пансков В.Г. Налоги и налогообложение М., Учебник 2024г.
3. Никитина А.Х. Преимущества и недостатки применения единого сельскохозяйственного налога. М., 2021г.
4. Шамсутдинова Д. ЕСХН: за и против. М, 2023г.
5. Дыбов А. Единый налог для производителей сельскохозяйственной продукции М., 2025г. Платформа Альфа курс.
6. Оруджева Л.Ш. Современное развитие малых форм хозяйствования. Материалы региональной научно-практической конференции «Инновации в науке, образовании и бизнесе-основа эффективного функционирования АПК» Дагестанского ГАУ, 2020 г.
7. Оруджева Л.Ш. Проблемы развития КФХ в современных условиях. Материалы научно-практической конференции «Региональные экономические проблемы модернизации и инновационного производства» Дагестанского ГАУ, 2020г.
8. Оруджева Л.Ш. Налогообложение крестьянских (фермерских) хозяйств. Материалы региональной научно-практической конференции «Проблемы развития региональной экономики в современных условиях». Дагестанского ГАУ, 2022г.

9. Оруджева Л.Ш. Проблемы оптимизации налогообложения сельскохозяйственных предприятий и пути решения. Материалы международной научно-практической конференции. Региональная и отраслевая экономика. Журнал № 4, 2023г.

УДК 636.2.034

АНАЛИЗ ЧИСЛЕННОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И КРИТЕРИИ ПРОИЗВОДСТВА ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

САЛИХОВ Р.М., кандидат экон. наук, старший научный сотрудник,
АЛИЛОВ М.М., кандидат с.-х. наук, ведущий научный сотрудник отдела животноводства.
ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», Махачкала, Россия

ANALYSIS OF THE NUMBER OF CATTLE AND CRITERIA FOR THE PRODUCTION OF LIVESTOCK PRODUCTS

SALIKHOV R.M., PhD in Economics, Senior Researcher.
ALILOV M.M., PhD in Agricultural Sciences, Research Associate, Animal Husbandry Department.
FSBSI «Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan», Makhachkala, Russia

Аннотация. Животноводство - одна из важных отраслей сельского хозяйства, занимающаяся разведением сельскохозяйственных животных с целью производства продуктов и сырья для перерабатывающей промышленности, животноводство является источником получения органических удобрений. Производственный процесс в животноводстве тесно связан с естественными процессами развития и жизнедеятельности живых организмов, при этом конечная продукция этой отрасли представляет собой результат естественного и технологического цикла. Всесторонняя оценка состояния и развития молочного животноводства осуществляется на основе системы показателей статистики животноводства, характеризующих численность и состав поголовья сельскохозяйственных животных по видам и породам, воспроизводство поголовья животных, состояние кормовой базы, расход кормов и уровень кормления животных. Особое внимание отводится зоотехническим мероприятиям, объемам производства продукции животноводства, качеству и размерам потерь продукции

животноводства. Объем производства продукции животноводства непосредственно определяется основными двумя показателями: численностью животных и их продуктивностью. Такой анализ позволяет получить необходимый материал для расчета возможных уровней производства продукции, определения потребности в кормах и т. д. В данной статье рассматривается проведение анализа численности и продуктивности коров в Республике Дагестан, а также пути их повышения. Выявлены ряд объективных причин, которые привели к сложной ситуации в молочном скотоводстве Республики Дагестан [1].

Ключевые слова: Отрасль животноводства, интенсификация, зоотехнические мероприятия, рентабельность, экономическая целесообразность, анализ производства.

Abstract. *Animal husbandry is an important branch of agriculture, raising livestock to produce food products and raw materials for the processing industry. Animal husbandry is also a source of organic fertilizers. The production process in animal husbandry is closely linked to the natural development and vital functions of living organisms, and the final product of this industry is the result of both natural and technological cycles. A comprehensive assessment of the status and development of dairy farming is carried out using a system of livestock statistics that characterize the number and composition of livestock by species and breed, livestock reproduction, the state of the forage base, feed consumption, and animal feeding levels. Particular attention is given to livestock management measures, livestock production volumes, and the quality and extent of livestock losses. Livestock production volume is directly determined by two key indicators: the number of animals and their productivity. This analysis provides the necessary data for calculating potential production levels, determining feed requirements, etc. This article examines the analysis of cow numbers and productivity in the Republic of Dagestan, as well as ways to improve them. A number of objective factors that have led to the challenging situation in dairy farming in the Republic of Dagestan are identified [1].*

Keywords: *Livestock industry, intensification, livestock management measures, profitability, economic feasibility, production analysis.*

Животноводческие предприятия Дагестана по итогам 2024 года нарастили объемы производства основных видов продукции,

сообщает министерство сельского хозяйства и продовольствия республики.

Так, по итогам прошлого года было произведено 271,2 тыс. тонн мяса скота и птицы (рост на 1,2% по сравнению с 2023 годом), 966,7 тыс. тонн молока (рост на 1,8%), 252,5 млн штук куриных яиц (рост на 2,2%), 14,2 тыс. тонн шерсти и более 115 тонн овечьего сыра.

Поголовье крупного рогатого скота на 1 января 2025 года в хозяйствах всех категорий составило 896,8, тыс. голов, или 98% к аналогичному периоду прошлого года, в том числе, коров - 483 тыс. голов (99,3%), овец и коз - 4,852 млн голов (97,7%), птицы - 4,509 млн голов (0,7%), - говорится в сообщении.

Отмечается, что в настоящее время в республике ведется реализация более 15 инвестиционных проектов в животноводстве различной мощности.

Таблица 1-Поголовье скота по категориям хозяйств (на конец года) тысяч голов

Наименование	Крупный рогатый скот	в том числе коровы	Свиньи	Овцы и козы	в том числе овцы	Лошади
Хозяйства всех категорий	896,8	471,4	0,4	4852,5	4730,2	37,6
в том числе:						
сельскохозяйственные организации	71,6	40,5	-	1328,2	1307,1	4,2
хозяйства населения	701,2	353,7	0,4	1082,9	1011,2	25,1
крестьянские (фермерские) хозяйства	124,0	77,2	-	2441,3	2411,9	8,3

В 2026 году задача животноводов республики состоит в сохранении и увеличении имеющегося поголовья КРС, МРС, увеличении объемов производства основных видов продукции, - говорится в сообщении.

По данным ведомства, для этого необходимо привлечь в отрасль инвестиционные и государственные средства, а также продолжить реализацию действующих и новых инвестиционных проектов в животноводстве.

Увеличение производства высококачественных продуктов скотоводства - проблема, с годами не теряющая своей актуальности, а все больше приобретающая значение как с ростом населения нашей планеты, в частности нашей страны, так и удовлетворения потребности человечества в продуктах питания. А на сегодняшний день, после ввода экономических санкций против России, укрепление продовольственной безопасности становится особенно актуальным. В связи с этим развитию этой отрасли придается большое народнохозяйственное значение [2].

Темпы роста продукции скотоводства в основном определяются общим экономическим и социальным развитием каждой отдельно взятой страны и состоянием в них сельскохозяйственного производства. До 1990 г. в большинстве стран увеличение численности крупного рогатого скота происходило при значительном повышении интенсивности его использования, в результате темпы роста производства молока в 2,5 раза опережали рост поголовья. В 90-е годы во многих странах появилась тенденция сокращения скота особенно молочных коров, а в Европе это явление началось несколько раньше. Но в то же время продолжалось повышение продуктивности животных и, как следствие, производство скотоводческой продукции стабилизировалось, а в некоторых странах оно даже возросло. На сегодняшний день, по последним данным ФАО, численность скота в мире стала медленно увеличиваться, однако производство молока пока еще не достигло уровня 1990г.

Анализ современного состояния молочного скотоводства показывает, что данная отрасль оказалась самой уязвимой и неподготовленной к переменам в нынешних экономических условиях, т.к. молочное скотоводство - наиболее сложная отрасль сельскохозяйственного производства, требующая системного подхода.

В структуре поголовья стада на хозяйства населения приходилось 72,9% поголовья крупного рогатого скота, 23,7% - овец и коз, (на конец декабря 2024г. - соответственно 73,2% и 24,9%).

На конец декабря 2024 года удельный вес поголовья крупного рогатого скота сельхозорганизаций в хозяйствах всех категорий составил 13,7%.

На долю сельхозорганизаций приходится 15,5% производства молока, на хозяйства населения - 66,1%.

В 2024 г. произошло увеличение производства молока на - 1,9% по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года, из него:

- в сельскохозяйственных организациях - на 4,4%, в основном за счет увеличения продуктивности коров на 2,1%.

- в крестьянско-фермерских хозяйствах - на 5%, поголовье коров возросло на 3%.

Надои молока на 1 корову в сельскохозяйственных организациях в 2024г. составили 3432 килограммов против 3372 килограммов в 2023г, так же, по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года увеличилась продажа сельхозорганизациями молока.

Объем реализации молока в 2024г. по сравнению с 2023г увеличился на 4,4%, в 2023г. по сравнению с 2022.г - на 4,9%. Тем не менее, происходит повсеместное снижение производства молока.

Сокращение объемов производства молока и уменьшения его поступления на перерабатывающие предприятия обусловливают снижение объемов и эффективности производства молочных продуктов, ухудшение обеспеченности ими населения отдельных регионов и страны в целом, что негативно сказывается на уровне продовольственной безопасности государства.

В настоящее время производство молока, как и все сельское хозяйство, находится в затяжном кризисе. Это выразилось в уменьшении поголовья скота молочного направления, снижения его молочной продуктивности, и как следствие, в падении общего объема производства молока, сокращении экономической эффективности производства молока.

Экономическая эффективность молочного производства характеризуется, как известно, показателями продуктивности коров, их плодовитости, производительности труда, окупаемости корма продукцией, себестоимостью и ценой реализации 1ц молока, а так же уровнем рентабельности реализации молока.

Повышение эффективности производства зависит от специализации, концентрации и интенсификации отрасли. Специализация хозяйств на производстве молока улавливается удельным весом выручки от реализации молока в стоимости реализованной продукции сельского хозяйства; концентрация производства может быть охарактеризована со стороны результатов производства — валовым надоем молока — на 1 хозяйство;

интенсификация - многосторонний процесс, который трудно выразить 1-2 показателями, в конечном итоге этот процесс улавливается в показателях производственных затрат и затрат живого труда в расчете на 1 га или на 1 голову скота. В нашем случае это будет сумма годовых производственных затрат на содержание 1 коровы в рублях, а также затраты живого труда на 1 голову.

Таблица 2 - Продуктивность скота и птицы

(в сельхозорганизациях, кг

	2010	2015	2022	2023	2024
Надой молока на одну корову	1829	1780	3486	3372	3432
Средняя годовая яйценоскость кур-несушек, шт.	219	282	135	49	50
Средний годовой настриг шерсти с одной овцы (в физическом весе)	2,0	2,4	3,2	2,6	2,4
Продукция выращивания скота (приплод, прирост, привес) в расчете на одну голову					
крупного рогатого скота	61	70	85	81	75
овец и коз	10	10	14	14	13
свиней	-	-	-	-	-

Переход к рынку обусловил наступление экономического кризиса, на который наслоился еще и всемирный финансовый кризис. Состояние экономики сельскохозяйственного производства, как всей страны, так и Дагестана из года в год не улучшается - сокращаются посевные площади и поголовье животных, снижаются урожайность культур и продуктивность скота и птицы, растет себестоимость единицы продукции и убыточность реализации большинства видов продукции, особенно продукции животноводства. Многие хозяйства находятся на грани банкротства. Вместе с тем, в республике немало сельхозорганизаций, которые работают безубыточно. В республике функционирует более 600 сельскохозяйственных организаций, 220 из которых Госкомстатом республики отнесены к категории крупных. Из этого числа мы отобрали сельхозорганизации, в которых в 2024г. содержалось 50 и более коров. Таких хозяйств оказалось 75 (против 125 в 2010 г) единиц.

Таблица 3 - Поголовье скота и птицы
(на конец года; в хозяйствах всех категорий), тысяч голов

Годы	Крупный рогатый скот	в том числе коровы	Свиньи	Овцы и козы	Птица
2010	881,9	416,6	1,8	4391,4	2377,2
2015	1007,9	483,6	1,4	5306,3	6575,6
2022	949,9	483,3	0,5	4778,4	4045,8
2023	940,1	486,4	0,5	4855,3	4135,8
2024	896,8	471,4	0,4	4852,5	4509,7

Институтом питания РАМН были разработаны рекомендуемые нормы потребления молочных продуктов на 1 человека в год — 392 кг (в пересчёте /на молоко):

- цельное молоко — 116 кг;
- масло сливочное — 6,1 кг;
- сметана — 6,5 кг;
- творог — 8,8 кг;
- сыр — 6,1 кг;
- мороженое — 8 кг;
- молочные консервы — 3 кг;
- обезжиренное молоко — 12,3 кг.

Современное потребление молока и молокопродуктов на душу населения в 2024 г. по Дагестану - 306 кг.

В некоторых странах (США, Дания, Швеция, Великобритания и др.) интенсификация молочного скотоводства сопровождается сокращением численности коров и концентрацией производства молока в крупных хозяйствах за счёт ликвидации мелких ферм. Концентрация происходит и в мясном скотоводстве.

Решающим фактором повышения эффективности интенсификации животноводства и улучшения качества продукции является кормовая база. Оптимальное функционирование отраслей животноводства возможно только при рациональной оснащенности хозяйства всеми основными элементами его материально - производственной базы, в числе которых первостепенное значение имеют корма, их количество, состав и качество.

Другим направлением повышения эффективности интенсификации животноводства наряду с укреплением кормовой базы является углубление специализации и концентрации

производства, перевод его на современную базу. В этом заложены большие потенциальные возможности.

С народнохозяйственной точки зрения критерий эффективности специализации - максимум продукции и минимум затрат, а хозрасчетной эффективности - рентабельность, которая предполагает установление экономически обоснованных цен, что достигается при неуклонном повышении экономического плодородии почвы, увеличении выхода продукции с каждого гектара земли. Планомерное осуществление специализации, дальнейшая концентрация производства на основе межхозяйственной кооперации, как правило, сопровождаются ростом экономической эффективности, снижением себестоимости продукции и повышением производительности труда.

Основным экономическим показателем, характеризующим специализацию, является структура реализованной продукции сельского хозяйства и, прежде всего, удельный вес продукции главной отрасли, отражающий уровень специализации. В специализированных предприятиях по производству молока удельный вес коров в стаде должен достигать в среднем 70 %. Создание специализированных молочных хозяйств тесно связано с внутрихозяйственной специализацией, организацией бригад по производству молока, выращиванию и откорму молодняка. Внедрение индустриальных методов в отрасли животноводства сопровождается отделением их от земли как главного средства производства и превращением, по существу, в предприятия промышленного типа.

Процесс концентрации представляет собой сосредоточение средств производства, рабочей силы и получение продукции в одном месте, предприятии. Материальной основой концентрации является непрерывной.

Список литературы

1. Павленко Е.А. Еремина Н.В. Анализ численности и продуктивности коров в Республике Дагестан / Е.А. Павленко, Н.В. Еремина // Научный журнал КубГАУ. -2015.-№106(02). -С.948-959.

2. Салихов Р.М. Состояние отрасли молочного скотоводства Республики Дагестан /Р.М. Салихов, П.И. Алиева // Актуальные проблемы развития животноводства Республики Дагестан: сборник трудов республиканской научно-практической конференции,

ФГБНУ» Дагестанский НИИСХ им. Ф.Г. Кисриева» 16-18 ноября 2016 г.- Махачкала, 2016.С.41-49.
3. [Интернет ресурс:] https://www.korovainfo.ru/news/razvitie-zhivotnovodstva-v-dagestane-investitsionnye-proekty-i-perspektivy/

УДК 636.5.033

ПРИОРИТЕТЫ РАЗВИТИЯ ПТИЦЕВОДСТВА В ХОЗЯЙСТВАХ НАСЕЛЕНИЯ И ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

САЛИХОВ Р.М., кандидат экон. наук, старший научный сотрудник
ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»
г. Махачкала, Россия

PRIORITIES FOR THE DEVELOPMENT OF POULTRY FARMING IN HOUSEHOLD FARMS AND FARMS OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN

SALIKHOV R.M., Candidate of Economic Sciences, Senior Researcher,
Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan, Makhachkala, Russia

Аннотация. Птицеводство — наиболее наукоёмкая и динамично развивающаяся отрасль сельского хозяйства. Наукой и практикой доказано, что птицеводческая отрасль быстроокупаемая и способна внести в ближайшее десятилетие весомый вклад в обеспечение населения качественной и недорогой продукцией. Особая роль в снабжении населения России биологически полноценными продуктами питания принадлежит бройлерному птицеводству, способному увеличить выход продукции через несколько месяцев после вложения в него средств ввиду короткого цикла воспроизводства птицы и отсутствия сезонности производства. Невысокая относительно других мясопродуктов цена мяса птицы гарантирует ему повышенное внимание со стороны потребителей, особенно в условиях низкой платёжеспособности. Отрасль способна предложить более высококачественные и относительно доступные для большинства населения белковые продукты [1].

Ключевые слова: птицеводство, экономическая эффективность, целесообразность производства, личные подсобные хозяйства, специализация производства.

Abstract. *Poultry farming is the most knowledge—intensive and dynamically developing branch of agriculture. Science and practice have proven that the poultry industry is fast-paying and capable of making a significant contribution to providing the population with high-quality and inexpensive products in the next decade. A special role in supplying the Russian population with biologically complete food belongs to broiler poultry farming, which is able to increase output a few months after investing in it due to the short cycle of poultry reproduction and the lack of seasonality of production. The low price of poultry meat relative to other meat products guarantees it increased attention from consumers, especially in conditions of low solvency. The industry is able to offer higher-quality and relatively affordable protein products for the majority of the population [1].*

Keywords: *poultry farming, economic efficiency, expediency of production, personal subsidiary farms, specialization of production.*

Дагестанский рынок мяса птицы, потерянный в 1990-е гг., находится, не смотря на увеличивающееся производство, на этапе возрождения, так как ситуация на нём характеризуется прежде всего стихийностью происходящих процессов. Это связано с тем, что при переходе к новым экономическим условиям хозяйствования государство отказалось от регулирования товарных потоков. В результате то, что создавалось трудом многих поколений людей, оказалось разрушенным, а новый организационно-экономический механизм обеспечения населения продовольствием не был создан.

Мясное птицеводство пострадало в большей степени: сказалось искусственное сдерживание развития отрасли путём взвинчивания цен на корма и прекращения централизованного снабжения ими. В условиях нарушения ценовой эквивалентности между сельскохозяйственной продукцией и потребляемыми в отрасли материально-техническими ресурсами (энергоносителями, строительными материалами, ветеринарными препаратами, технологическим оборудованием, техникой и кормами) произошло сокращение поголовья птицы, объёмов производства, значительно ухудшилась техническая оснащённость птицефабрик [2].

При переходе к рыночным отношениям коренным образом изменились главные факторы экономического роста в бройлерном птицеводстве. Если ранее оно развивалось в основном за счёт расширенного вовлечения материальных и трудовых ресурсов,

производственных мощностей, то теперь решение задач повышения эффективности и конкурентоспособности производства стало возможным только на основе ускоренного внедрения достижений научно-технического прогресса, безотходных и ресурсосберегающих технологий, рационального использования ресурсов и рабочей силы. По информации Министерства сельского хозяйства и продовольствия республики Дагестан по итогам 2025 года имелось 4,5 млн. голов, что на 9% больше предыдущего года. Производство яиц куриных достигло- 253,3 млн. штук. В республике функционируют более полусотни КФХ и СПК, занимающихся птицеводством. Возобновлена работа четырех птицефабрик.

Решить проблему обеспечения населения Дагестана мясом птицы и яйцом способны только крупные птицефабрики, которые в республике есть, но большинство из них не достигли проектных мощностей. В такой ситуации производства мяса птицы выросла роль личных подсобных и фермерских хозяйств. В Республике Дагестан птицеводством в личных подсобных и фермерских хозяйствах занимаются, в основном, в тех районах, где ранее функционировали крупные птицефабрики. Так обследованные нами птицеводческие хозяйства Карабудахкентского района позволяют сделать вывод о том, что личным подсобным и фермерским хозяйствам удалось удовлетворить спрос на рынке мяса птицы и занять своё место в экономике республики.

Для личных подсобных и фермерских хозяйств инкубационное яйцо для выведения цыплят привозят помимо республики из Краснодарского, Ставропольского краёв, Республики Марий - Эл и др. Средняя; цена 1 шт. 45 - 65 руб. (от породного состава).

Между предпринимателями существует чёткое разделение труда: часть из них занимается инкубацией птицы, часть привозит корма и ветпрепараты, часть выращивает птицу, другие ее забивают. Поэтому в районе нет необходимости приобретать инкубаторы каждому предпринимателю, или один на несколько хозяйств.

К примеру, в с. Доргели у нескольких частных предпринимателей есть свои инкубаторы, цыплята выводятся по 11—12 тыс. голов через каждые 10 дней; при этом они занимаются только инкубацией. Крупными поставщиками же суточных цыплят являются г. Хасавюрт с. Какашура и др. Средняя цена за 1 голову суточного цыплёнка в сентябре 2025 г. 65 - 80 руб. Отдельные кроссы доходят по стоимости до 130 - 150 руб. за голову.

Нового заводского оборудования в птичниках нет, есть только старое, списанное с птицефабрик. Имеется незначительное количество заводских кормушек турецкого производства, (потребность - 1 кормушка на 100 голов).

Никакие средства механизации в частном секторе не применяются, редко встречаются автопоилки, в основном раздача корма и поение происходят вручную. Клеточного оборудования предпринимателей нет, вся птица напольного выращивания. Предприниматели, использовавшие клеточное оборудование, давно отказались от него и перешли на менее хлопотное напольное содержание птицы.

Перед приобретением новой партии цыплят полы в птичнике посыпают известью, а затем укладывают подстилку, которая должна быть всегда в сухом, рыхлом состоянии. В районе в основном в качестве подстилки в напольниках используют опилки. Потребность в них каждый предприниматель рассчитывает сам, в зависимости от размеров птичника, высота слоя опилок чаще всего 10 см.

Карабудахкентский район является одним из зерновых районов республики. Возможно, поэтому предпринимателям, занимающимся птицеводством, нет необходимости производить собственные корма. Вопрос обеспечения птицы кормом решён. В с. Доргели образовалась «биржа» по продаже зерна.

Соответственно возрасту птицы составляются рационы кормления: до 15 дней, от 15 до 30 и свыше 30 дней. Птице, кроме пшеницы, дают жмыхи концентраты. Концентрированные корма «Провими» (производство Голландия) привозят из городов Самары, Азова и других городов страны, сегодня ингредиенты для концентратов доставляются параллельным импортом, что естественно повлияло на ценообразование. Концентрированные корма имеют высокую питательность: в 1 кг — 43,5% сырого протеина (в комбикорме - 22%).

Основные породы выращиваемой птицы -бройлеры кроссов Хоббард, Смена-7, а также скороспелый кросс Росс-308.

Куры яичного направления в больших масштабах в ЛПХ не выращиваются, нет также и других видов птицы (индеек, уток, индоуток, перепелов, страусов).

Оптимальный срок выращивания бройлеров в частных предприятиях - 45-55 дней, средний вес птицы перед реализацией —

2,5 кг. Максимальная нагрузка на одного человека за 1 оборот составляет примерно 4500 голов, на двух человек - 10 тыс. голов.

В основном предприниматели работают сами. При необходимости привлекаются наёмные работники, оплата труда которых зависит от количества выращиваемой птицы.

Расходы на реализацию практически отсутствуют, т.к. у каждого предпринимателя свои налаженные каналы сбыта и покупатели, которые сами отлавливают птицу и сами её забивают. Забивают птицу в специально оборудованных помещениях (в с. Доргели их несколько).

Средний расход кормов на 1 голову - 2,3 кг к.е. за 45-55 дней выращивания.

Все ветеринарные мероприятия обязательны, птицеводам дешевле не допустить болезней птицы, чем потом тратиться на её лечение. Аэрозольных вакцинаций в птичниках не проводится, т.к. для этого необходимо, чтобы помещения птичников были тщательно отремонтированы, на потолке и стенах не было щелей и вакцина оставалась в птичнике, а это — лишние затраты труда и времени. Поэтому необходимые лекарства и витамины птице добавляют в воду для птицы.

Массовый падёж птицы в районе был зарегистрирован при эпидемии птичьего гриппа, при этом у одних и тех же хозяев, имеющих по нескольку' птичников. В ряде хозяйств птица погибла полностью, в некоторых даже не заболела. Причину такой странной ситуации никто не изучал, видимо, соблюдение личных мер гигиены позволило не переносить инфекцию из птичника в птичник.

Помещения птичников имеют газовое отопление. Кроме того, из-за частых отключений электроэнергии в каждом птичнике стоят электрогенераторы.

Государственную поддержки предприниматели не получают и, по их словам, необходимости в получении ее нет. В Карабудахкентском районе, в частности, в с. Доргели, все предприниматели являются родственниками или односельчанами, они доверяют друг другу, и основная часть кормов, ветпрепаратов и т.д. покупается в долг, с рассрочкой до конца выращивания птицы.

Увеличить экономическую эффективность производства продукции птицеводства в личных подсобных и фермерских хозяйствах, по нашему мнению, поможет несколько предложений,

часть из которых успешно внедрялась в 1990-е гг. на «Каспийской» птицефабрике г. Махачкалы.

Для нормального развития и роста молодняк необходимо обеспечить чистым воздухом с оптимальным содержанием кислорода и определённой влажностью, так как птица выделяет большое количество паров и углекислого газа. Помёт, влажный корм, поилки также отдают много влаги в окружающую среду. Сырой за-воздух ослабляет организм цыплят, тормозит его рост и развитие, способствует возникновению заболеваний.

Другая проблема при выращивании птицы - поддержание равномерной температуры в птичнике. Известно, что первые 10 дней для цыплят необходимо поддерживать температуру 30—35°, и это очень важно, т.к. при малейшем снижении температуры птица начинает скучиваться, увеличивается падеж.

Одной из основных проблем, с которой сталкиваются птицеводы, безусловно, остаётся кормление птицы полноценными и витаминизированными кормами. По технологии принято кормить цыплят с суточного до десятидневного возраста так называемой «нулевкой» — кормом, который содержит белковые, витаминные добавки, сухое молоко, кукурузную муку и т.д. Следующие 20 дней - пк-5, затем пк-6. Для несушек во время яйценоскости общие корма - пк-4. Витамины, которые приобретаются для увеличения привеса и яйценоскости, очень дорогие. Фермер в состоянии приобрести мини дробилку и готовить корма самостоятельно в зависимости от возраста поголовья и количества голов. В корма можно добавлять морковь, тыкву, люцерну и т.д., тщательно перемешивать и сразу скармливать птице. Отдельно можно приготовить витаминные добавки. Хорошо известен источник витамина Е, витаминов группы А и В, частично С — это зёрна проросшей пшеницы. В настоящее время птицеводы - и на птицефабриках, и в фермерских и личных подсобных хозяйствах — вынуждены приобретать дорогие корма и кормовые добавки. Несмотря на то, что это очень удобно — в таких кормах сбалансированы все необходимые витамины и микроэлементы, — стоимость их остаётся очень высокой, а ведь это одна из основных статей в себестоимости продукции птицеводств [3].

В яичном птицеводстве важным фактором повышения эффективности является качество и товарный вид яиц. Производством яиц в Дагестане занимаются, в основном, птицефабрики. Для фермерских и личных подсобных хозяйств это

направление нерентабельно и связано с лишними затратами труда и денежных средств. На птицефабриках же в первую очередь необходимо наладить мелкотоварную расфасовку яиц — по 10 или по 20 штук в одной упаковке, по примеру крупных птицефабрик Ставрополья и Краснодарского края. Это же можно отнести и к мелким предпринимателям, занимающимся производством яиц. Несмотря на относительное развитие птицеводства республики и помощи со стороны государства (субсидирование крупных производителей), на сегодняшний день основными поставщиками этой продукции на рынки продовольствия Республики являются личные подсобные хозяйства населения и фермерские хозяйства, как и во всей животноводческой отрасли.

Список литературы

1. Алиева П.И. Становление, развитие, и упадок отрасли птицеводства Республики Дагестан // Проблемы развития региональной экономики в современных условиях: материалы региональной научно-практической конференции. Махачкала, 2009. С. 38—43.
2. Водяников В.Т., Лысюк А.И., Говорков Р.Л. и др. Практикум по экономике сельского хозяйства: учебное пособие для вузов. М.: Колос С., 2008. 232 с.
3. Салихов Р.М., Алиева П.И. Экономическая эффективность выращивания цыплят-бройлеров в хозяйствах населения и фермерских хозяйствах Республики.// ИЗВЕСТИЯ Оренбургского государственного аграрного университет №.4 . 2010. С.176-179.

УДК 338.334

АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННЫХ КЛАСТЕРОВ: ПРЕДПОСЫЛКИ, ОСОБЕННОСТИ, МЕХАНИЗМЫ

ХАНМАГОМЕДОВ С.Г., доктор экон. наук, профессор
ДАИТОВА Л.И., кандидат экон. наук, доцент
РАДЖАБОВ Р.А., кандидат экон. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала, Россия

ASPECTS OF THE FORMATION OF AGRO-INDUSTRIAL CLUSTERS: PREREQUISITES, FEATURES, MECHANISMS

KHANMAGOMEDOV S.G., Doctor of Economics, Professor
DAITOVA L.I., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
RADZHABOV R.A., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov" , Makhachkala, Russia

Аннотация. Приведены основные аспекты о предпосылках, проблемах, особенностях, признаках и механизмах формирования агропромышленных кластеров с учетом специфических моделей развития АПК на региональном уровне (пример – Республика Дагестан).

Ключевые слова: агропромышленные кластеры, конкурентоспособность, интеграция, инфраструктура, экономико-социальная эффективность.

Abstract. *The main aspects of the prerequisites, problems, features, signs and mechanisms of formation of agro-industrial clusters are given, taking into account specific models of agro-industrial complex development at the regional level (for example, the Republic of Dagestan).*

Keywords: *agro-industrial clusters, competitiveness, integration, infrastructure, economic and social efficiency.*

Ныне, при сильно ощутимой конкуренции на глобально внешних и масштабно внутренних рынках, все страны и регионы в поиске современных адекватно новых путей и комплексных систем по динамично устойчивому развитию национальных экономик (включая аграрную), повышению их имиджа и конкурентоспособности. Эффективным направлением в их решении, по опыту экономически развитых стран, можно определить процесс реализации кластерной политики, основанной на институциональной структуре и экономически заинтересованных взаимодействиях субъектов – участников кластерной деятельности.

В нашей стране (позднее отдельных стран мира) за последние годы стали актуальными ведение активных мер по освоению и развитию кластерных платформ в аграрной сфере экономики, в частности, такие формы поддержки кластерной государственной политики и инициативы субъектов-регионов ее реализации, как:

- финансово-имущественная (субсидии, инвестиции, налоговые льготы, прямая адресная господдержка);
- правовая и институциональная (нормативно-правовые документы, вовлеченная система институтов);
- инфраструктурная и информационная (объекты производственной, рыночной, логистической и социально-инженерной инфраструктуры, объективность информации);

- кадровая и образовательная (подготовка и переподготовка специалистов, цифровая и инновационная зрелость кадров) [1,2,6].

Стало более очевидным, для сохранения (развития) и рационального использования природного и производственного потенциалов, динамичного и нормативно необходимого прироста инвестиций, эффективной структуризации и диверсификации региональной экономики (видов и объемов производства), устойчивого роста доходов и улучшения качества жизни населения, совершенствования и модернизации социально-инженерной инфраструктуры на сельских территориях, активного и широкого перехода агропроизводства на новые инновационные технологии, реального формирования достойно положительного имиджа и высоких брендов экологичной агропромышленной продукции – возникла предметная необходимость в последовательном освоении и реализации важных кластерных механизмов в отраслях агропромышленного комплекса на региональном уровне.

По оценке ученых-экономистов, агропромышленные кластеры - это инновационно ориентированные, интеграционно взаимообусловленные и территориально локализованные производственные структуры, деятельность которых направлена на: эффективную реализацию конкурентных преимуществ региона по производству и переработке сельскохозяйственной продукции; расширение инновационных возможностей по совершенствованию техники и технологий; улучшение социальной инфраструктуры, трудовой занятости и уровня жизни сельского населения; повышение конкурентоспособности национальной экономики в целом региона [2,3,5].

Цель и задачи исследования – охарактеризовать и анализировать основные аспекты, проблемы и элементы формирования агропромышленных кластеров с учетом специфической модели особенностей их развития в деятельности АПК аграрных регионов (пример, Республика Дагестан). Это характерные ныне им признаки: в целом концентрации немасштабно крупных сельхозорганизаций, крестьянских (фермерских) хозяйств, ЛПХ и индивидуальных предпринимателей вокруг территориального перерабатывающего предприятия (завода), как базового и ключевого связующего ядра в создании кластера; низкая эколого-социальная ориентированность потенциальных участников в кластерном процессе; факторы по нерациональному и неэкологичному землепользованию и др.[1,4].

Развитие процессов кластеризации в агропромышленной экономике страны и ее отдельных регионов, находится на стадии формирования вариантов производственных кластерных проектов, где основой для ключевых участников интеграции (предприятия и организации по производству, переработке и логистическим процессам, а также государственно-управленческие, научно-образовательные и вспомогательные учреждения (общий вариант модели на рисунке 1), можно установить определение возможных (необходимых) организационно-экономических механизмов функционирования интегрированных агропромышленных кластеров по элементам их построения, финансирования, достижения адекватно достойного синергического эффекта и других целевых социально-экономико и экологических результатов.

Участие К(Ф)Х, хозяйств населения (ЛПХ) и индивидуальных предпринимателей в кластеризации – по использованию передовых технологий в селекции и семеноводстве, в продвижении продукции на рынки и др.

Эффективным аспектом устойчиво динамичного развития экономики аграрной сферы, из мирового опыта и набираемого опыта отдельных регионов в нашей стране (Республика Татарстан, Саратовская область и др.), является переход агропромышленного производства на кластерные инвестиционно-инновационные технологии и механизмы кооперирования в своем развитии. Тут, прорывные признаки агропромышленных кластеров сводятся к правилу «четырех – К»: концентрация предприятий на одной географической территории; конкуренция выпуска и реализации продукции; конкуренция за пополнение (расширение) и удержание клиентов – покупателей (потребителей) продукции; кооперация на основе высокой степени инновационной развитости (деятельности).

Рисунок 1-Общая схема-модель структуры формирования агрокластеров (авторское видение)

Аргумент, в них фокусируется внимание на связях между отраслями, предприятиями и организациями, способствующими: развитию производства и его конкурентоспособности; доступу к новейшим и передовым технологиям; упрощение и минимизации рисков в совместной деятельности; надежному выходу на различные рынки (внешние, внутренние); рационализации и снижению затрат – транзакционных издержек и др.

Одной из особенностей развития аграрной экономики Республики Дагестан (табл. 1 и 2) является то, что значительная доля (ныне в 3 раза выше, чем в среднем по стране – РФ) производимой общей сельскохозяйственной продукции приходится на хозяйства населения (ЛПХ), которым в реальной практике труднодоступны инвестиционно-инновационные технологии, и большая часть ими производимой агропродукции носит характер самопотребления.

Очевидно, устойчивое социально-экономическое и инфраструктурное развитие сельских территорий Республики Дагестан, обуславливает необходимость формирования территориальной саморазвивающейся и самобытной комплексной системы по обеспечению динамично устойчивых воспроизводственных процессов, по эффективному использованию природных и земельных ресурсов (факторов), а также потенциала развития местной перерабатывающей промышленности и промыслов, других сфер инновационно-цифровых технологий в реализации кластерных принципов деятельности на региональном уровне.

Для перспектив аграрной трансформации в Республике Дагестан, наиболее вероятно подходящие и конкурентоспособные предпосылки при создании корпораций–кластерных платформ: вино-коньячный, плодоовоще-консервный, рисовый, агротуристический, научно-образовательно-производственный, овцеводческо-мясо-шерстяной, рыбохозяйственный и др.

При формировании и распространении региональных корпораций кластерного типа в агропромышленной сфере экономики, важно наличие тесных доверительно партнерских связей хозяйствующих структур – участников интеграционных процессов между собой, с научно-образовательными учреждениями, чтобы основные ресурсы производственной деятельности (земля, новые технологии, профессионализм кадров) трансформировались в реальные воспроизводительные факторы для увеличения объемов качественной конкурентоспособной продукции с высокой добавленной стоимостью.

Таблица 1-Стоимость валовой продукции сельского хозяйства по категориям хозяйств, РФ/РД (млрд. руб.)

Показатель	2015 г.	2020 г.	2023 г.	2024 г.	2024 г. в % к 2015 г.*)
Хозяйства всех категорий					
Общий объем валовой продукции, всего: РФ	4795	6469	8341	9361	195,2
РД	94.5	154,9	212,3	252,3	267,0
в т.ч. растениеводства:	2487	3613	4507	4957	199,3
	44,3	72,8	114,3	125,7	283,7
Сельскохозяйственные организации					
Валовая продукция, всего:	2589	3787	5008	-	193,4
РФ	12,0	21,0	30,1	33,6	280,0
РД					
в % к общему объему:	54,0	58,5	60,0	-	+6,0
	12,7	13,6	14,2	13,3	+0,6
Доля (%) продукции растениеводства:	48,8	53,4	50,2	-	+1,4
	40,0	33,8	50,8	51,5	+11,5
Крестьянские (фермерские) хозяйства					
Валовая продукция, всего:	551	964	1241	-	225,2
РФ	10,9	15,3	20,3	23,7	217,4
РД					
в % к общему объему:	11,5	14,9	14,9	-	+3.4
	11,5	9,9	9,6	9,4	-2,1
Доля (%) продукции растениеводства:	80,2	82,3	82,0	-	-0,2
	8,3	15,0	33,5	35,0	+26,7
Хозяйства населения					
Валовая продукция, всего:	1655	1718	2092	-	126,4
РФ	71,6	118,6	161,9	195,1	272,5
РД					
в % к общему объему	34,5	26,6	25,1	-	-9,4
	75,8	76,5	76,3	77,3	+1,5
Доля (%) продукции растениеводства:	46,3	46,4	46,7	-	+0,4
	53,9	53,5	56,9	51,3	-2.5

Источник: Федеральная служба Госстата (авторская обработка)

*) отдельные сравнения за 2023 г. (по категориям)

Таблица 2-Доля производства основных видов сельхозпродукции в Республике Дагестан по категориям хозяйств (%)

Виды продукции	2015 г.	2020 г.	2024 г.	2024 г. к 2015 г. (+, -)
Сельскохозяйственные организации				
Зерно	50,2	38,5	39,2	-11,0
Картофель	3,3	1,3	3,6	+0,3
Овощи	2,4	2,6	4,3	+1,9
Плоды	6,1	5,5	17,0	+10,9
Виноград	44,4	59,2	53,8	+9,4
Мясо (в убойном весе)	23,3	21,3	23,6	+0,3
Молоко	15,8	16,4	16,0	+0,2
Яйцо куриное	18,5	7,6	2,2	-16,3
Шерсть	25,4	33,0	24,2	-1,2
В среднем от общего объема, %	12,7	14,6	13,3	+0,6
Крестьянские (фермерские) хозяйства и ИП				
Зерно	11,1	16,9	21,3	+10,2
Картофель	0,4	0,3	3,0	+2,6
Овощи	0,5	1,1	3,8	+3,3
Плоды	1,1	20,1	7,8	+6,7
Виноград	4,2	11,2	29,5	+25,3
Мясо (в убойном весе)	15,1	18,3	16,5	+1,4
Молоко	18,5	6,7	18,0	-0,5
Яйцо куриное	8,2	19,1	19,0	+10,8
Шерсть	50,2	36,5	45,3	-4,9
В среднем от общего объема, %	11,5	9,3	9,4	-2,1
Хозяйства населения				
Зерно	38,7	44,6	39,5	+0,8
Картофель	96,3	98,4	93,4	-2,9
Овощи	97,1	96,2	91,9	-5,2
Плоды	92,8	92,5	75,2	-17,6
Виноград	51,4	29,6	16,7	-34,7
Мясо (в убойном весе)	61,6	59,9	60,9	-0,7
Молоко	65,7	66,0	66,0	+0,3
Яйцо куриное	73,3	73,3	78,8	+5,5
Шерсть	24,4	30,5	30,5	+6,1
В среднем от общего объема, %	75,8	76,1	77,3	+1,5
Всего по РД, %	100	100	100	

Источник: Дагестан в цифрах – 2025 (авторская обработка)

Это обуславливает необходимость адаптации к новым подходам в изменении (улучшении), характерных еще аграрному сектору экономики Республики Дагестан: относительно слабая материально-техническая база и недостаточная квалификационная компетентность работников, неразвитость взаимодоверительности в деятельности малого и среднего предпринимательства с крупными успешными в экономике предприятиями, низкий уровень использования инвестиций и инновационных технологий и др.

Ныне, создание региональных агропромышленных кластеров обуславливает аспекты необходимости более активного базирования на процессы:

- адекватно эффективная трансформация природно-ресурсного и производственного потенциалов субъектов – участников кластеризации, конкурентных преимуществ технолого-экономически сопряженных (в сотрудничестве и интеграции с базовым экономически успешным предприятием) сельскохозяйственных, промышленных и вспомогательных структур деятельности;

- актуализация инновационного и воспроизводительного развития аграрного сегмента региональной экономики и повышение квалификационно-эффективной трудовой занятости сельского населения;

- обеспечения ускоренных темпов модернизации материально-технико и технологической базы, всей социально-производственной инфраструктуры на сельских территориях;

- реально-действенное превращение таких ресурсов как земля, техника, технологии и профессиональная компетентность кадров – в факторы, предпосылки и индикаторы динамично расширенного воспроизводства экологичных брендовых видов агропромышленной продукции;

- нормативно-правовое регулирование проблем государственно-частного партнерства и инвестиционной привлекательности субъектов кластерной интеграции, их эколого-социальной ориентированности в рациональном использовании земельных и трудовых ресурсов, дальнейшая актуализация новых кластерных инициатив.

Список литературы

1. Ахмедуев А.Ш. Проблемы и перспективы формирования кластеров в АПК Республики Дагестан //Проблемы развития АПК региона. Махачкала – 2010. - № 4.- с.106-111.

2. Кудинова А.В. Формирование агрокластеров как перспективный инструмент развития экопоселений // Теория и практика мировой науки – 2023. - № 11. - с. 32-34.
3. Файзиева Ш.Ш. Экономический эффект сотрудничества агрокластеров и производителей продукции в регионе // Экономика и социум – 2023. - № 12-1. - с.1452-1457.
4. Ханмагомедов С.Г. Кооперация как вектор эффективного развития малых форм хозяйствования // Известия ДагГАУ – 2020. - № 4. - с. 88-94.
5. Юнусова П.С. Теоретические основы формирования региональных агрокластеров // Региональные проблемы преобразования экономики – 2021. - № 2. - с. 31-38.
6. Ягодина Н.В. Агрокластеры как инструмент инновационного развития сельского хозяйства и перерабатывающей отрасли // Актуальные вопросы современной экономики – 2022. - № 11. - с. 521-526.

Научное издание

в авторской редакции

V-ЮБИЛЕЙНАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО – ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ НАУЧНО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ В ОБЛАСТИ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ»

25 марта 2026 г.

Ответственный редактор, Алигазиева П.А.
Технический редактор
Селимова У.А., Санникова Е.В.

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.М. Джамбулатова»
367032, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, д. 180
Размножено в типографии ИП «Магомедалиев С.А.»
г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 176