

ISSN 2410-2911

ГОРНОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Научно-практический журнал
№ 4 (42)



Махачкала 2025

ISSN 2410-2911

ГОРНОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО
Научно-практический журнал

Учредитель журнала:

ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»

Издается с 2015 г.

Периодичность – 4 номера в год

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Свидетельство ПИ № ФС 77-71446 от 26.10.2017г.

Редакционный совет:

Ниматулаев Н.М. – председатель, к.с.-х. наук, (г. Махачкала, ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»)

Овчинников А.С. – д.с.-х. наук, профессор, академик РАН (г. Волгоград, ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»)

Воронов С.И. – д.б. наук, (г. Москва, ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Немчиновка»)

Курбанов С.А. – д.с.-х. наук, профессор (г. Махачкала, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова»)

Багиров В.А. – д.б.н., профессор, член-корр. РАН (г. Москва, Министерство науки высшего образования РФ)

Батукаев А.А. – д.с.-х. наук, профессор, (г. Грозный, ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»)

Рындин А.В. – д. с.-х. наук, член-корр. РАН (г. Сочи, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт цветоводства и субтропических культур»)

Селионова М.И. – д. с.-х. наук, профессор РАН (г. Ставрополь, Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ»)

Алиев А.Ю. – д. вет. наук (г. Махачкала, Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт – филиал ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»)

Джамбулатов З.М. – д. вет. наук, профессор (г. Махачкала, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова»)

Шарипов Ш.И. – д.э. наук, профессор (г. Махачкала, ГОУ ВПО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства»)

Дохолян С.В. – д.э. наук, профессор (г. Махачкала, «Институт социально-экономических исследований – обособленное подразделение ФГБУН ДФИЦ РАН»)

Ханмагомедов С.Г. – д.э. наук, профессор (г. Махачкала, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова»)

Редакционная коллегия:

Казиев М-Р.А. – д.с.-х.н. (гл. редактор)
Магомедова Д.С. – д.с.-х.н. (зам. гл. редактора)
Судзеровская Е.А. – к.с.-х.н. (ответственный секретарь)
Рамазанов А.В. – к.с.-х.н.
Теймуров С.А. – к.с.-х.н.
Гусейнова Б.М. – д.с.-х.н.
Ахмедов М.Э. – д.т.н.
Баратов М.О. – д.в.н.
Караев М.К. – д.с.-х.н.
Магомедов Н.Р. – д.с.-х.н.
Мусалаев Х.Х. – д.с.-х.н.
Сердеров В.К. – к.с.-х.н.
Ханбабаев Т.Г. – к.э.н.
Хожоков А.А. – к.с.-х.н.

Адрес издателя и редакции:

367014, Россия, РД, г. Махачкала, мкр. Научный городок, ул. Абдуразака Шахбанова, 30.
Редакционно-издательский совет ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»

Тел/факс:

8(8722) 60-07-26;

E-mail: info@fancred.ru

Электронная версия журнала размещена на сайте Центра <https://fancred.ru>

СОДЕРЖАНИЕ**ЭКОНОМИКА****ГОРНЫЕ ТЕРРИТОРИИ И ИХ РАЗВИТИЕ ДАГЕСТАНЕ В СЛОЖИВШИХСЯ УСЛОВИЯХ**

Ханбабаев Т.Г.7

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ**ЗНАЧЕНИЕ СОРТА В ПОВЫШЕНИИ УРОЖАЙНОСТИ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ**

Магомедов Н.Р., Казиметова Ф.М., Бабаев Т.Т., Магомедов Н.Н. 11

ХОЗЯЙСТВЕННО ПОЛЕЗНЫЕ ПРИЗНАКИ КИПРЕЯ УЗКОЛИСТНОГО (ИВАН-ЧАЯ)

Симонов Г.А., Старковский Б.Н., Симонов А.Г. 18

О СОСТОЯНИИ СЕМЕНОВОДСТВА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В ДАГЕСТАНЕ

Бабаев Т.Т., Магомедов Н. Н. 23

ЛЕН В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ: ЭТАПЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВОЗДЕЛЫВАНИЮ

Алиева П.О., Ибрагимова К.Р. 28

ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ АГРОХИМИКАТОВ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В РАВНИННОЙ ЗОНЕ ДАГЕСТАНА

Курбанов С.А., Магомедова Д.С., Караева Л.Ю., Гусейнов А.А., Магомедов А.И. 35

САДОВОДСТВО**КАРТОФЕЛЬ: ПУТЬ ОТ ДИКОЙ КУЛЬТУРЫ ДО ПОВСЕДНЕВНОГО ПРОДУКТА**

Ибрагимова П.Р., Фатьянова Я.К. 41

ОСОБЕННОСТИ ФЕНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ СЕЛЕКЦИОННЫХ СОРТОВ И ГИБРИДНЫХ ФОРМ ЧЕРЕШНИ В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

Абдулгамидов М.Д., Батталов С.Б., Караев М.К. 45

ЖИВОТНОВОДСТВО**АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ**

Шарипов Ш.М., Караев Г.Г., Исрапов М.Р. 55

ЭПИЗООТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЛОШАДЕЙ В СЕВЕРО-КАВКАЗСКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ ЗА ПЕРИОД 2020-2024 ГГ.

Гулиева А.Т., Халиков А.А., Микайлов М.М., Гунашев Ш.А., Яникова Э.А. 60

ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВОГО АНТИГЕЛЬМИНТИКА ШИРОКОГО СПЕКТРА ДЕЙСТВИЯ ПРИ ГЕЛЬМИНТОЗАХ МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

Бакриева Р.М., Гюльяхмедова Н.Х. 65

ЭКОНОМИКА

УДК 911.3:338.48

DOI 10.33580/24102911_2025_4_42_7

**ГОРНЫЕ ТЕРРИТОРИИ И ИХ РАЗВИТИЕ ДАГЕСТАНЕ
В СЛОЖИВШИХСЯ УСЛОВИЯХ****Ханбабаев Т.Г., к.э.н, вед. научный сотрудник
ФГБНУ «ФАНЦ РД» г. Махачкала, muradin1992@gmail.com**

Аннотация: горная экосистема играет решающую роль в поддержке устойчивого развития аграрного сектора региона. В статье предложены концептуальные аспекты обеспечения устойчивого развития горных территорий. Обеспеченность горных территорий региона является проблемой для региона и в своей статье мы предлагаем пути решения данной проблемы.

Ключевые слова: уклад, устойчивое развитие, инфраструктура, экология, эффективность, программа развития.

MOUNTAIN TERRITORIES AND THEIR DEVELOPMENT OF DAGESTAN**Khanbabaev T.G., Ph.D. researcher
Federal State Budgetary Institution "FANC RD" Makhachkala, muradin1992@gmail.com**

Annotation. The mountain ecosystem plays a crucial role in supporting the sustainable development of the agricultural sector in the region. The article suggests conceptual aspects of ensuring sustainable development of mountainous territories. The availability of mountainous territories in the region is a problem for the region, and in our article we propose ways to solve this problem.

Keywords: way of life, sustainable development, infrastructure, ecology, efficiency, development program.

Обеспечение устойчивого развития горных территорий является актуальной проблемой для республики. Горную провинцию Дагестана в разные периоды считали неперспективной и основной упор в развитии делали на равнинную и предгорную. В результате многие горные районы оказались под угрозой полной деградации и обезлюдения. В связи с переходом на рыночные отношения, искусственно поддерживающие состояние и положение хозяйств в горах, ухудшились, а меры, принимаемые, в настоящее время, по улучшению ситуации недостаточны для устойчивого развития гор. Горы -это часть экологической составляющей республики. сельскохозяйственной отрасли- горно –отгонное животноводство и энергосистемы региона. Для того чтобы эти ресурсы не иссякли и продолжали эффективно функционировать необходимо мотивировать население гор активизироваться в сохранении своих усилия. [2]

В 43 субъектах Российской Федерации имеются горные территории, занимающие 53% площади и с населением более 60 млн. человек. В Дагестане 50% территории, или 21,7 тыс. кв. км — это горы. В горной местности Дагестана 1200 населенных пунктов, где проживает 1630 тыс. человек (55%). Для Дагестана сохранение и развитие горных территорий является стратегически важной задачей. Сложившаяся система регионального развития сельских территорий остается далеко несовершенной и нуждается в научном обосновании.

В новых социально-экономических условиях основным фактором устойчивого

развития горных территорий является сочетание государственного регулирования процессов развития и возможностей их самоуправления. [1]

Аграрный сектор в народнохозяйственном комплексе Республики Дагестан всегда играл немаловажную роль, оказывая значительное влияние как на решение продовольственной проблемы, так и на функционирование всей экономики. Дагестан - один из крупнейших горных районов Северного Кавказа со свойственным только ему природно-ресурсным потенциалом, сформировавшимся укладом жизни и хозяйствования и специфическими социально-экономическими проблемами. Поэтому поиск путей дальнейшего развития горных территорий требует выработки специфических для республики научно-обоснованных решений.

Народным собранием республики принят закон РД «О горных территориях Республики Дагестан», главной целью которого является создание основы для регулирования деятельности людей в горных территориях. Тем не менее, принимаемые в настоящее время в этом направлении меры недостаточны для устойчивого развития гор. Необходимо понимать, что вторичное освоение этих территорий уже потребует вложения больших средств и усилий. Неполный учет, игнорирование природных и социально-экономических особенностей гор препятствуют правильному определению стратегии развития, приводят к дестабилизации сложившихся систем расселения.

Особенностью развития аграрной экономики республики является то, что в структуре производимой продукции сельского хозяйства 80% это личные хозяйства населения.

Ведущей отраслью сельского хозяйства в горной провинции является животноводство. Для дальнейшего эффективного его развития необходимо сохранение имеющегося поголовья скота в личных подсобных хозяйствах населения и значительное увеличение его в сельскохозяйственных организациях это требует:

- возобновить работу государственных племенных станций и пунктов искусственного осеменения, а также подготовить специалистов-техников по осеменению животных;
- произвести закупку и завоз племенных производителей и ремонтного молодняка;
- создать устойчивую кормовую базу;
- увеличить посевные площади кормовых культур (за счет посевов люцерны, эспарцета и других высокобелковых культур, и сочных кормов - корнеплодов);
- использовать посевы высокобелковых кормовых культур - сои, гороха, фасоли и др;
- улучшить в горных районах инфраструктуру и социально-бытовые условия животноводов. [5]

Комплексное планирование развития горных территорий возможно осуществлять только при условии реализации его в тех селах, в которых, по предварительной оценке, ожидается положительная динамика в демографии, где сложились объективные предпосылки для прогресса в сельскохозяйственном производстве и повышения занятости сельского населения.

Федеральные и республиканские бюджетные средства, выделяемые на развитие сельских территорий, но находящиеся в различных министерствах и ведомствах целесообразно сосредоточить, как это было ранее, в Министерстве сельского хозяйства для повышения эффективности их использования по назначению или хотя бы координации ведомственных программ, касающихся развития сельских территорий.

Следующий, не менее важный вопрос - это источники финансирования программы устойчивого развития горных территорий. Здесь необходимо будет использовать механизм государственно-частного партнерства, привлечения средств внебюджетных источников для финансирования мероприятий программы, включая средства населения и сельскохозяйствен-

ных организаций. Для оптимизации налогообложения и создания устойчивой налогооблагаемой базы необходимо совершенствовать системы формирования и распределения налогов на федеральном, региональном и муниципальном уровнях. [3]

Необходимо соблюдение прямой зависимости уровня государственной финансовой поддержки от определённых экономических критериев деятельности товаропроизводителей, таких, как продуктивность земельных угодий и сельскохозяйственных животных. Если не достигается установленный уровень предъявленных критериев, то размер поддержки следует существенно сокращать. Следует поощрять наиболее эффективные и прогрессивные формы и виды производства, обеспечивающие сельхозтоваропроизводителям необходимые доходы для устойчивой хозяйственной деятельности и расширенного воспроизводства.

Требуется концентрация финансовых ресурсов на наиболее важных стратегических направлениях, то есть в тех отраслях аграрного производства, где можно рассчитывать на сравнительно быстрый прирост производства продукции, получение максимальной прибыли (производство овощей, плодов, кормов, животноводческой продукции и др.). Надлежит сокращать число каналов расходования государственной поддержки, при этом требуется переход от «отраслевого» принципа финансирования к «территориальному». Необходимо максимальное использование механизмов целевой адресной поддержки, проектов развития хозяйств и отраслей, в большинстве своём, реализуемой на конкурсной основе, сочетаемой с консультационной (проектной) поддержкой. Стоит осуществлять поддержку производителей, обладающих реальным потенциалом, направленным на стимулирование инновационного развития производства, способного обеспечить саморазвитие и достойные доходы работающим. [4]

Следует постоянно улучшать инвестиционный климат сельских территорий республики за счёт реализации инфраструктурных мероприятий в рамках программы устойчивого их развития для преодоления негативных факторов сегодняшних вызовов и имеющихся угроз. Эффективней использовать ресурсы и конкурентные преимущества территории. Это достигается через формирование базы свободных инвестиционных площадок муниципальных образований и резервирования земельных участков.

Список литературы

1. Маслова В.В. Принципы и механизмы обеспечения продовольственной безопасности России / В.В. Маслова // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2023. – № 10(104). – С. 17-27.
2. Муртазалиев М.М., Догеев Г.Д., Ханбабаев Т.Г. Некоторые вопросы моделирования устойчивого развития АПК Дагестана. // Экономика, труд, управления в сельском хозяйстве. - 2020. - №8 (65). - С. 23-31.
3. Ушачев И.Г. Состояние и стратегические направления развития агропродовольственной и экспортной политики России / И. Г. Ушачев, А. В. Колесников, Ю. И. Здоровец // АПК: экономика, управление. – 2022. – № 10. – С. 3-21.
4. Ушачев И. Г. Экономическая доступность продовольствия для населения Российской Федерации / И.Г. Ушачев, А. В. Колесников // Вестник Института экономики Российской академии наук. – 2021. – № 4. – С. 59-77.
5. Ханбабаев Т.Г., Садыков М.М., Алиева М.М. Резервы производства говядины в свете решений продовольственной безопасности Дагестана. / Т.Г.Ханбабаев, М.М. Садыков, М.М. Алиева // Ж. «Проблемы развития АПК региона».2023- №3 (51) -С.162-166.

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

УДК 633.11:631.521

DOI 10.33580/24102911_2025_4_42_11

ЗНАЧЕНИЕ СОРТА В ПОВЫШЕНИИ УРОЖАЙНОСТИ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ**Магомедов Н.Р., главный научный сотрудник****Казиметова Ф.М., ведущий научный сотрудник****Бабаев Т.Т., ведущий научный сотрудник****Магомедов Н.Н., старший научный сотрудник****ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»,
ozemledeliya@mail.ru**

Аннотация. В статье представлена краткая характеристика перспективных сортов озимой мягкой пшеницы, селекции Национального центра зерна им. П.П. Лукьяненко, изучаемых нами в условиях Терско – Сулакской подпровинции Дагестана в изменившихся климатических условиях. Приведены их потенциальные урожайности, морфологические особенности, реакция на неблагоприятные условия среды. Дана краткая характеристика сортов и их значение в повышении урожайности озимой мягкой пшеницы.

Ключевые слова. Озимая мягкая пшеница, сорта, предшественники, урожайность, засухоустойчивость, зимостойкость.

THE IMPORTANCE OF THE VARIETY IN INCREASING THE YIELD OF WINTER SOFT WHEAT**Magomedov N.R., Chief Researcher****Kazimetova F.M., leading Researcher****T.T. Babaev, Senior Researcher****Magomedov N.N., Senior Researcher****FGBNU "Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan",
ozemledeliya@mail.ru**

Annotation. The article presents a brief description of promising varieties of winter soft wheat, selected by the National Grain Center named after P.P. Lukyanenko, studied by us in the conditions of the Tersk – Sulak sub-province of Dagestan in the changed climatic conditions. Their potential yields, morphological features, and reactions to adverse environmental conditions are presented. A brief description of the varieties and their importance in increasing the yield of winter soft wheat is given.

Keywords. Winter soft wheat, varieties, precursors, yield, drought resistance, winter hardness.

Введение. Важнейшей продовольственной зерновой культурой в Российской Федерации является озимая мягкая пшеница. Наиболее широкое распространение в нашей стране она получила еще с 70-х годов прошлого столетия, когда занимала 92% от всех площадей под этой культурой. Основными причинами, оказывающими негативное влияние на урожайность и качество зерна, по мнению А.И. Прянишникова [1], являются глобальные и

локальные изменения климата, способствующие ухудшению естественных условий, снижение почвенного плодородия, усиление процессов эрозии и деградации почвы, ухудшение режима минерального питания и др.

Создание и широкое внедрение в производство новых, высокопродуктивных сортов, устойчивых к засухе, полеганию, различным патогенам и вредителям - экологически безопасный и экономически выгодный путь развития сельского хозяйства [2].

Все новые сорта сельскохозяйственных культур, выводимые селекционерами, должны соответствовать определенным требованиям:

- высокая и устойчивая по годам урожайность;
- устойчивость к неблагоприятным условиям выращивания;
- высокое качество продукции;

С внедрением в производство новых сортов решаются не только экономические, но и экологические и средообразующие проблемы.

Экономические проблемы решаются в результате повышения урожайности, снижения себестоимости продукции и производственных затрат.

Использование сортов, устойчивых к неблагоприятным условиям среды, дает возможность выращивания их без применения пестицидов, что способствует решению экологических проблем.

Морфологические различия новых сортов, разная продолжительность вегетационного периода создают разные освещенность посева и температурный режим, реализуя средообразующую функцию.

Погодная и климатическая составляющая вариабельности величины качества и себестоимости урожая сельскохозяйственных культур во многих регионах России достигает 60-80% [3]. В России ежегодно фиксируется более 30 видов экстремальных гидрометеорологических явлений, большая часть из которых способна нанести ущерб сельскому хозяйству. Наиболее негативные из них аномальные максимумы летних температур, усиление неравномерности выпадения осадков в течение года с длительными дождливыми и засушливыми периодами [4, 5]

Урожайность засухоустойчивых сортов озимой пшеницы в засушливые годы на 2-4 ц/га выше, чем обычных сортов, не приспособленных к возделыванию в этих условиях.

От сорта зависит до 25% прироста урожая сельскохозяйственных культур, а при экстремальных погодных условиях (суровые зимы, засухи, эпифитотии болезней и др.) сорт становится основным фактором, без которого невозможно реализовать инновационные процессы в сельскохозяйственном производстве [6, 7].

Возделывание высокопродуктивных сортов, способных наиболее полно использовать условия высокого агрофона, резко повышают экономическую эффективность внесения удобрений и ускоряет окупаемость капиталовложений, является доступным и дешевым средством увеличения производства всех сельскохозяйственных культур [8].

Методика исследований. С целью совершенствования сортимента озимой мягкой пшеницы и системы обработки почвы в зоне орошаемого земледелия с учетом долгосрочных климатических изменений нами проводятся исследования на базе опытной станции им. Кирова - филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД». Изучается влияние различных способов основной обработки почвы на перспективные сорта озимой мягкой пшеницы селекции национального центра зерна им. П.П. Лукьяненко в условиях Терско – Сулакской подпровинции Дагестана.

Таблица - 1 Схема опыта (5 x 3)

Сорт (фактор А)	Прием обработки почвы, фактор В		
1. Агрофак 100	отвальный	плоскорезный	дискование
2. Алексеич	отвальный	плоскорезный	дискование
3. Ахмат	отвальный	плоскорезный	дискование
4. Безостая 100	отвальный	плоскорезный	дискование
5. Граф	отвальный	плоскорезный	дискование

Опыт заложен в трехкратной повторности, размещение делянок и повторений систематическое. Площадь делянки 112,5 м² (7,5 м x 15 м), учетной 108 м² (7,2 м x 15 м).

Посев проводился в оптимальные для региона сроки озимых зерновых культур (1-2 декады октября). Норма высева 5,0 млн. всхожих семян на один гектар. Предшественник-подсолнечник, площадь учетной делянки 100,8 м², повторность трехкратная, расположение делянок систематическое.

Климат Терско – Сулакской подпровинции характеризуется сухим, жарким летом и холодной зимой. Средняя температура самого теплого месяца составляет, в Хасавюртовском рйоне +23,8 °С. Максимальные температуры достигают в отдельные годы (+40; +41 °С), а минимальные (- 25 °С). Годовое количество осадков возрастает по направлению с севера на юго-запад. Соответственно этому повышается гидротермический коэффициент 0,91. Из общего количества годовых осадков 307-480 мм около 70 % приходится на вегетационный период.

В среднем продолжительность вегетационного периода составляет 233-237 дней, а для теплолюбивых культур - 191-193. Величина испарения с поверхности почвы достигает 800-900 мм, что свидетельствует о значительном превышении расхода воды над ее поступлением. На территории Терско – Сулакской низменности господствуют в основном западные и восточные ветры.

Почвы данной территории имеют Лугово – каштановые почвы развиваются по повышенным элементам рельефа на тяжелых суглинках и глинах при глубине залегания грунтовых вод 2,5-3,0 м. Почвы в той или иной степени засолены, легкорастворимые соли прослеживаются на различной глубине почвенного профиля. Тип засоления хлоридно-сульфатный и сульфатно-хлоридный. Мощность гумусовых горизонтов А+В составляет 50-60 см. По гранулометрическому составу преобладают глинистые и суглинистые разновидности. Почвы характеризуются сравнительно повышенным содержанием гумуса (3,0-5,0 %) по сравнению с каштановыми и светло-каштановыми подтипами. Водно – физические свойства почв имеют удовлетворительную водопроницаемость (72 мм/ч). Агрохимические показатели характеризуются невысоким содержанием общего азота (0,2-0,3 %) и валового фосфора (0,12-0,16 %). Валовым калием обеспечены высоко (0,80-1,8 %). Количество легкогидролизуемого азота находится в пределах 3,3-6,5 мг на 100 г почвы, или 1,5-2,5 % от общего азота.

Дагестан, как и многие другие регионы мира, испытывает на себе последствия глобального изменения климата. Эти изменения оказывают существенное влияние на все сферы жизни, включая сельское хозяйство, и особенно на производство зерновых культур.

Повышение среднегодовой температуры воздуха в Дагестане приводит к более жарким летним периодам и менее холодным зимам. Анализ изменения теплообеспеченности для современного (2000–2024 гг.) периода показывает значимый рост суммы температуры выше +5 °С, их максимальные значения (150–180 °С за 10 лет) отмечаются в предгорных районах и на побережье Дагестана. (Источником данных является ERA5, пятое поколение

атмосферного реанализа глобального климата ECMWF, охватывающее период с 1979 по 2024 годы).

Наблюдается тенденция к неравномерному распределению осадков. В одних районах может увеличиваться количество осадков, в других – снижаться. Также меняется их сезонность: могут участиться ливни и засухи. Увеличение частоты и интенсивности экстремальных погодных явлений. Это включает в себя засухи – более продолжительные и интенсивные периоды без дождей, особенно в летние месяцы. Сильные ливни и наводнения – резкое увеличение количества осадков за короткий промежуток времени, приводящее к эрозии почвы и повреждению посевов. Сильные ветры (суховеи) – усугубляют засуху и способствуют эрозии почвы [9]. В начале XXI в. практически на всей рассматриваемой территории наблюдается уменьшение среднегодовых осадков по сравнению со среднегодовыми значениями, но значимые изменения только в предгорьях. Наибольшее понижение — на 40–60 мм — отмечается в опустыненных степях Дагестана. Максимальные значения которых отмечаются в предгорных районах Дагестана (до 60 мм/10 лет), минимальные значения в низовьях реки Терек — до 20 мм/10 лет [10].

В Дагестане, как и во многих других регионах, зерновое сельское хозяйство сталкивается с рядом вызовов и возможностей. Актуальные темы в этой сфере можно разделить на несколько ключевых направлений. Применение водосберегающих технологий. Использование методов обработки почвы, которые способствуют сохранению влаги.

Использование засухоустойчивых сортов зерновых. Акцент на сорта пшеницы, ячменя, кукурузы, которые требуют меньше влаги и лучше переносят высокие температуры. Адаптация сортов к местным почвенно-климатическим условиям. Работа с НИИ и селекционными центрами для выведения и внедрения сортов, максимально приспособленных к почвам и климату Дагестана.

Краткая характеристика исследуемых сортов.

Агрофак 100 – пшеница мягкая озимая (*Triticum aestivum* L.). Включен в Госреестр по Центрально – Черноземному и Северо – Кавказскому регионам. Рекомендован для возделывания в Краснодарском крае. Разновидность лютесценс.

Растение короткое-средней длины. Восковой налет на колосе слабый, на верхнем междоузлии слабый-средний, на влагалище флагового листа средний. Колос цилиндрический, белый, средней длины, средней плотности. Остевидные отростки на конце колоса очень короткие. Зерновка окрашенная. Масса 1000 зерен 37-45 г. Средняя урожайность в Центрально – Черноземном регионе 56,9 ц/га, в Северо – Кавказском 54,9 ц/га. Среднеспелый сорт. Vegetационный период 212-298 дней. Созревает на 2-3 дня позднее стандарта Гром. Зимостойкость выше средней. Высота растений 68-82 см. Устойчив к полеганию. Засухоустойчивость на уровне стандартов. Хлебопекарные качества отличные. Сильная пшеница. В полевых условиях фузариозом колоса поражается очень слабо, как и стандарт Гром. Высокоустойчив к бурой ржавчине, устойчив к желтой ржавчине и мучнистой росе. Умеренно восприимчив к септориозу, фузариозу колоса и зерна, восприимчив к твердой головне.

Алексеич – пшеница мягкая озимая (*Triticum aestivum*). Включен в Госреестр по Центрально – Черноземному и Северо – Кавказскому регионам, разновидность лютесценс, куст прямостоячий. Растение короткое – средней длины. Восковой налет на верхнем междоузлии и влагалище листа средний, на колосе слабый. Колос пирамидальный, средней длины, белый, средней плотности. Остевидные отростки на конце колоса короткие – средней длины. Зерновка окрашенная. Масса 1000 зерен 37-46 г. Средняя урожайность в Центральном – Черноземном регионе 47,1 ц/га, в Северо – Кавказском 59,0 ц/га. Среднеспелый, Vegetационный период 228-279 дней. Созревает в сроки, близкие к сортам Гром, Альмера. Зимостойкость выше средней. Высота растений 77-96 см. Устойчив к полеганию. Засухо-

устойчивость на уровне стандарта Гром. Хлебопекарные качества отличные. Сильная пшеница. Высокоустойчив к бурой ржавчине. Устойчив к мучнистой росе, септориозу и желтой ржавчине. Умеренно устойчив к фузариозу колоса. Восприимчив к твердой головне.

Ахмат – пшеница мягкая озимая (*Triticum aestivum* L.) Включен в Госреестр по Центрально – Черноземному и Северо – Кавказскому регионам. Разновидность лютеценс. Куст полупрямостоячий промежуточный. Растение средней длины. Восковой налет на колосе отсутствует или очень слабый, на верхнем междоузлии соломины и влагалище флагового листа очень слабый- слабый. Колос пирамидальный, средней длины-длинный, средней плотности, белый. Зерновка окрашенная. Масса 1000 зерен 35-46 г.

Средняя урожайность в Центрально – Черноземном регионе 60,7 ц/га, в Северо – Кавказском 56,4 ц/га. Среднеспелый. Vegetационный период 219-289 дней. Созревает одновременно со стандартом Гром. Зимостойкость на уровне стандарта. Высота растений 68-89 см. Устойчив к полеганию. Засухоустойчивость на уровне стандарта. Хлебопекарные качества хорошие и отличные. Ценная пшеница.

Устойчив к бурой ржавчине и мучнистой росе. Высокоустойчив к желтой ржавчине, умеренно восприимчив к септориозу, фузариозу колоса. Восприимчив к твердой головне.

Безостая-100 – пшеница мягкая озимая (*Triticum aestivum* L.). Включен в Госреестр по Центрально – Черноземному и Северо – Кавказскому регионам. Разновидность лютеценс. Куст полупрямостоячий, промежуточный. Растение среднерослое. Восковой налет на верхнем междоузлии и колосе отсутствует или очень слабый, на влагалище флагового листа очень слабый-слабый. Колос цилиндрический, средней длины-длинный, белый, средней плотности. Остевидные отростки на конце колоса очень короткие. Нижняя колосковая чешуя на внутренней стороне имеет очень слабое опушение. Зерновка окрашенная. Масса 1000 зерен 37-45 г. Средняя урожайность в Центрально – Черноземном регионе 47,5 ц/га, в Северо – Кавказском 57,4 ц/га. Среднеранний. Vegetационный период 221-296 дней. Созревает на 1-2 дня раньше стандарта Льговская 4. Зимостойкость выше средней. Высота растений 81-104 см. Устойчив к полеганию.

Хлебопекарные качества отличные. Сильная пшеница. Умеренно устойчив к твердой головне. Высокоустойчив к бурой и желтой ржавчинам. Устойчив к мучнистой росе и фузариозу колоса.

Граф – пшеница мягкая озимая (*Triticum aestivum* L.). Включен в Госреестр по Северо – Кавказскому и Нижне – Волжскому регионам. Разновидность лютеценс. Куст промежуточный полустелющийся. Растение средней длины. Восковой налет на верхнем междоузлии и влагалище флагового листа средний, на колосе слабый. Колос цилиндрический, длинный, средней плотности, белый. Остевидные отростки на конце колоса короткие. Нижняя колосковая чешуя на внутренней стороне имеет очень слабое опушение. Зерновка окрашенная. Масса 1000 зерен 38-48 г. Средняя урожайность в Северо – Кавказском регионе 59,0 ц/га. Среднеспелый. Vegetационный период 224-286 дней. Созревает на 3-6 дней позднее стандарта Гром. Зимостойкость выше средней. Высота растений 74-89 см. устойчив к полеганию. Засухоустойчивость близкая к сорту Дон 93. Хлебопекарные качества хорошие. Ценная пшеница.

Устойчив к бурой ржавчине и мучнистой росе. Умеренно восприимчив к септориозу. Устойчив к желтой ржавчине. Восприимчив к фузариозу колоса и твердой головне.

Результаты исследования за 2025 год показали, что лучшим приемом основной обработки лугово – каштановой тяжелосуглинистой почвы равнинной зоны Республики Дагестана оказался отвальный на глубину 20-22 см, где в среднем по изучаемым сортам озимой пшеницы достигнут наибольший урожай зерна в 2025 г. – 7,12 т/га, что на 5,6 % больше, чем при плоскорезной обработке почвы и на 17,3 % больше, чем при дисковании (поверхностная обработка).

Наибольший урожай зерна - 7,22 т/га, в среднем по способам обработки почвы достигнут по сорту Агрофак 100, что на 5,2 % больше, чем по сорту Алексеич, на 8,2 % больше, чем сорту Ахмат на 20,7 % больше, чем по сорту Безостая 100 и на 11,2 % больше, чем по сорту Граф (табл.2).

Максимальный урожай зерна – 7,79 т/га получен по сорту Агрофак 100 в варианте отвальной обработки почвы на глубину 20-22 см, что на 5,5 % больше, чем по сорту Алексеич, на 9,6 % больше, чем по сорту Ахмат, на 22,9 % больше, чем по сорту Безостая 100 и на 11,4 % больше, чем по сорту Граф (табл.2).

Таблица 2 - Урожайность перспективных сортов озимой пшеницы в зависимости от приемов основной обработки почвы, 2025 г, т/га.

Сорт, фактор А	Отвальный	Плоскорезный	Дискование, безотвальный	Среднее по сорту
Агрофак 100	7,79	7,34	6,52	7,22
Алексеич	7,38	6,98	6,22	6,86
Ахмат	7,11	6,75	6,16	6,67
Безостая 100	6,34	6,07	5,52	5,98
Граф	6,99	6,56	5,92	6,49
Среднее по способу	7,12	6,74	6,07	

Фактор А, НСР₀₅

Фактор В, НСР₀₅ – 0,28

Экономический анализ результатов исследований показал преимущество отвального приема основной обработки почвы, по сравнению с плоскорезной обработкой и дискованием, где получен наибольший чистый доход 58 тыс. руб. с одного гектара при рентабельности производства 164,3 %. Близкие к сорту Агрофак 100 показатели экономической эффективности достигнуты и по сорту Алексеич, что на 14 % больше, чем при плоскорезной обработке и на 22% больше, чем при дисковании (табл.3).

Таблица 3 – Экономический анализ результатов исследований сортов озимой пшеницы в зависимости от приемов обработки почвы в равнинной зоне Дагестана в условиях орошения (тыс. руб./га)

Сорт	Прием обработки почвы	Урожайность, т/га	Затраты	Стоимость продукции	Чистый доход	Уровень рентабельности
Агрофак 100	отвальный	7,79	35,5	93,5	58,0	163,4
	плоскорезный	7,34	34,6	88,1	53,5	154,6
	дискование	6,52	31,8	78,2	46,4	145,9
Алексеич	отвальный	7,38	35,5	88,6	53,1	149,6
	плоскорезный	6,98	34,6	83,8	49,2	142,2
	дискование	6,22	31,8	74,6	42,8	134,6
Ахмат	отвальный	7,11	35,5	85,3	49,8	140,3
	плоскорезный	6,75	34,6	81,0	46,4	134,1
	дискование	6,16	31,8	73,9	42,9	132,4
Безостая 100	отвальный	6,34	35,5	76,1	40,6	114,4
	плоскорезный	6,07	34,6	72,8	38,2	110,4
	дискование	5,52	31,8	66,2	34,4	108,2
Граф	отвальный	6,99	35,5	83,9	48,4	136,3
	плоскорезный	6,56	34,6	78,7	44,1	127,5
	дискование	5,92	31,8	71,0	39,2	123,3

По результатам лабораторно – полевых исследований в 2025 году, установлено влияние изучаемых приемов обработки почвы на урожайность сортов озимой мягкой пшеницы в изменившихся климатических условиях в равнинной орошаемой зоне Республики Дагестан, где сумма осадков по многолетним данным составляет 480 мм, относительная влажность воздуха 56 %, среднесуточная температура воздуха 11,5⁰ С.

Таким образом, по результатам проведенных исследований в 2025 г. установлено влияние изучаемых приемов обработки почвы на урожайность сортов озимой мягкой пшеницы в изменившихся климатических условиях в равнинной орошаемой зоне Республики Дагестан, где сумма осадков по многолетним данным составляет 480 мм, относительная влажность воздуха 56 %, среднесуточная температура воздуха 11,5⁰ С.

Список литературы

1. Бедрицкий А.И. Опасные метеорологические явления и их влияние на экономику России. // Обнинск: ВНИИГМИ. 2001. С 34.
2. Горявин О.И. Влияние климата и погодных условий на урожайность зерновых культур в засушливых условиях Поволжья. // Земледелие. 2024. № 4. С.19-23
3. Грабовец А.И. Озимая пшеница. // Монография. Ростов-на Дону. ООО «Издательство ЮГ». 2007. С. 600.
4. Дуденко Н.В. Реакция новых сортов озимой пшеницы селекции. // Достижения науки и техники АПК. 2016. Т.30. С.67-70.
5. Жученко А. А. Экологическая генетика культурных растений и проблемы агро-сферы (теория и практика). // Монография. «Издательство Агрорус», 2004. Т 1. С. 690 С.
6. Иванов М.В. Основные направления современной селекции (концепция) // СЗНИИСХ РАСХН. 2011. С. 25.
7. Магомедов Н.Р., Магомедова Д.С., Ахмедова С.О. Адаптивная технология возделывания новых сортов озимой пшеницы на территории Терско-Сулакской подпровинции. // Юг России: экология, развитие. 2017. Т.12, № 2. С.171-179.
8. Прянишников А.И. Методологические особенности адаптивной селекции озимой пшеницы на урожайность и качество в Нижнем Поволжье. // Автореферат докторской диссертации. 2006. С. 48.
9. В. Н. Крупчатников. Региональные особенности изменения климата в России. // Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет). 2013. №39. С. 5-9.
10. М. Е. Котенко, М. А. Баламирзоев. Эколого-генетические аспекты плодородия почв Терско-Сулакской низменности Дагестана // Журнал Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. 2010. №2. С. 63-73.

УДК 581.6

DOI 10.33580/24102911_2025_4_42_18

ХОЗЯЙСТВЕННО ПОЛЕЗНЫЕ ПРИЗНАКИ КИПРЕЯ УЗКОЛИСТНОГО (ИВАН-ЧАЯ)

Симонов Г.А.¹, доктор с.-х. наук, профессор**Старковский Б.Н.**¹, кандидат с.-х. наук, докторант**Симонов А.Г.**², кандидат экон. наук, доцент¹ ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда, Россия² Российский университет дружбы народов им. П. Лумумбы, г. Москва, Россия

Аннотация. Изучены хозяйственно полезные признаки кипрея узколистного. Установлено, что это растение может расти на одном месте до 15 лет, что практически сокращает затраты на его культивирование в течение ряда лет. Он в 1 кг сухого вещества содержит 9,8 МДж обменной энергии и 160 г сырого протеина, что позволяет использовать его для более полноценного балансирования рационов скота по этим показателям. Содержание в нем макро – и микроэлементов может лучше обеспечивать потребность животных в них.

Ключевые слова: кипрей узколистный, полезные признаки, зелёная масса, силосование, кормопроизводство.

USEFUL SIGNS OF FIREWEED NARROW-LEAVED (IVAN-TEA)

Simonov G.A.¹, Doctor of Agricultural Sciences, Professor**Starkovsky B.N.**¹, Ph.D., doctoral student**Simonov A.G.**², Candidate of Economic Sciences, Associate professor¹ Vologda State Dairy Academy, Vologda, Russia² Peoples' Friendship University of Russia named after P. Lumumba, Moscow, Russia

Annotation. Economically useful signs of narrow-leaved fireweed have been studied. It has been established that this plant can grow in one place for up to 15 years, which practically reduces the cost of its cultivation for a number of years. It contains 9.8 MJ of metabolic energy and 160 g of raw protein in 1 kg of dry matter, which allows it to be used to more fully balance livestock diets according to these indicators. The content of macro and micro elements in it can better meet the needs of animals in them.

Keywords: narrow-leaved fireweed, useful signs, green mass, silage, feed production.

Введение. Кипрей узколистный (иван-чай) обладает комплексом хозяйственно полезных свойств: имеет высокую продуктивность зелёной массы до 60 т/га, долговечен, на одном месте может расти до 15 лет, по содержанию протеина не уступает бобовым травам. Его отлично поедает большинство видов животных [3]. Например, козы, лошади, коровы и овцы поедают молодые побеги и листья иван-чая. Из диких копытных им питаются: лось, косуля, северный олень [1]. Он может расти как на сильнокислых почвах с рН_{сол} 4,0–4,2, так и на нейтральных по кислотности почвах рН_{сол} 6,0–6,5.

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) в сравнении с силосованием их в чистом виде.

Поэтому возделывание иван-чая в условиях культуры имеет большое значение для развития кормопроизводства на севере Европейской части России [8-17, 20].

Следует отметить, что иван-чай является травянистым корнеотпрысково-стержнекорневым растением, поликарпик (многосемянный) с моноциклическими побегами (т.е. цикл развития побега завершается в течение одного вегетационного периода).

Геофит (т.е. растение, у которого почки возобновления скрыты в почве и закладываются на корневищах), однако в условиях мягких зим может существовать как гемикриптофит (т.е. закладывать почки возобновления на уровне поверхности почвы) [19].

Для этого растения характерна поверхностная обильно ветвящаяся корневая система, в границах которой можно наблюдать корни IV–V порядков ветвления. В ходе онтогенеза главный корень может отмереть, и в этом случае растение становится корнеотпрысковым. Корни плагиатропно нарастающие, крупные, мясистые, 1,5–2 см в диаметре, в длину достигающие 5 м и более. Полностью развитые корни имеют характерную коричневатую-розовую или золотисто-коричневую окраску, молодые корни розовато- или желтовато-белые.

Надземные побеги – моноподиально нарастающие (т.е. побег растет за счет одной и той же верхушечной меристемы), с немногочисленными, нерегулярно возникающими боковыми ответвлениями. Высота наземных побегов колеблется от 0,5 до 3 м. Побеги – весенние, моноциклические, зеленые (иногда красноватые у основания, в конце вегетационного периода – с коричневым оттенком), гладкие в нижней и средней частях. Вверху побеги нередко опушены мелкими белыми прижатыми волосками [2]. Стебли прямые, гладкие, округлые, полые [5].

Листорасположение – спиральное, иногда некоторые листья расположены попарно. Листья – сидячие или с очень короткими черешками, узколанцетные, от 1,5 до 20 см длиной, 0,5–5 см шириной, гладкие, сверху – с опушенной средней жилкой. Жилкование – сетчатое, с четкой средней жилкой и характерными маргинальными утолщениями – внутрикраевыми соединениями сосудов. Верхняя поверхность листа – темно-зеленая, слегка глянцева, нижняя – матовая; серовато-зеленая. Иногда листья целиком окрашены в пурпурный цвет [4].

Стебли иван-чая густо облиственны на всем его протяжении. Так, по данным В.Ф. Юдиной, 1975 г., 3-летние растения на фазу начала цветения имели 46% листьев, 5-летние – 59% и 10-летние – 49% соответственно, ряд из них ветвится, образуя «кусты» из трех–восьми отдельных побегов [18].

Кипрей узколистый можно успешно убирать на корм животным комплексом машин [7].

Следует отметить, что в настоящее время кипрею узколистному уделяется особое внимание в Северо-Западном регионе нашей страны. Его культивируют и внедряют как кормовую культуру для жвачных животных, что и послужило нашим исследованием.

Цель исследований – определить хозяйственно полезные признаки растения кипрея узколистного (иван-чая).

В задачи исследований входило:

- определить долговечность роста кипрея узколистного на одном месте;
- установить хозяйственно полезные признаки иван-чая;
- определить питательность и минеральный состав кипрея узколистного.

На основе полученных данных в исследованиях дать более объективную оценку растению кипрея узколистного.

Материалы и методы. Исследования проведены на основе анализа научной литературы, а также на собственных исследованиях которые были выполнены в Вологодской области на опытном поле ВГМХА. Полученный цифровой материал в опыте был обработан при помощи компьютера.

Результаты исследований и их обсуждение. Современные детализированные нормы кормления молочного скота предусматривают балансирование рационов по 25–30 показателям.

Тесная связь между уровнем потребления корма и концентраций энергии в нём создает необходимость учитывать при балансировании рационов такой показатель, как уровень сухого вещества и концентрация энергии и питательных веществ в нем [6].

В таблице 1 дана сравнительная оценка питательности иван-чая и нормы необходимых питательных веществ для лактирующей коровы массой 550 кг и удоем 21–30 кг в сутки с жирностью 3,1–4,0% в переводе на 1 кг сухого вещества корма.

Зеленая масса иван-чая в фазе цветения обладает высокими кормовыми достоинствами. По содержанию основных показателей: обменная энергия, кормовые единицы, сырой протеин, жир и сахар она не уступает норме потребности в этих элементах.

В иван-чае следует отметить высокий уровень содержания жира, витамина Е и каротина. Содержание каротина составляет 214 мг/кг, витамина Е (токоферол) – 213 мг/кг.

Проведенные нами поисковые опыты по скармливанию зелёной массы иван-чая на коровах, овцах, козах, свиньях, лошадях показали, что все эти виды животных охотно поедают её.

Таблица 1 – Уровень содержания питательных веществ в массе иван-чая по отношению к нормам их потребности коров в сухом веществе рациона

Показатель	Концентрация энергии и питательность, 1 кг с.в. по нормам	Фактическое содержание в 1 кг с.в. в фазе цветения иван-чая	Обеспеченность, %
Обменная энергия, МДж/кг с.в.	9,8	10,2	105
Сырой протеин, г	160	183,2	114
Жир, г	36	49,3	137
Сахар, г	105	100,4	95,6
Крахмал, г	160	20,3	12,7
Клетчатка, г	200	197	98,5
Кальций, г	6,90	9,54	138
Фосфор, г	4,90	6,01	123
Mg, мг	1,90	3,30	174
Zn, мг	65,0	25,7	39,5
Cu, мг	10,0	4,83	48,3
Fe, мг	80,0	152	190
Co, мг	0,8	0,09	11,3
Каротин, мг	45,0	214	475
Витамин Е, мг	40,0	213	534

С целью обеспечения возможности лучшего балансирования минеральных веществ в рационах животных нами был изучен вопрос возможности использования зелёной массы кипрея узколистного (иван-чай) в качестве кормовой культуры. Для этого мы исследовали его химический состав по фазам развития (табл. 2).

Таблица 2 - Динамика содержания минеральных веществ в растениях кипрея узколистного по фазам его развития в сухом веществе

Наименование корма	Фаза развития	Зола, %	г/кг абсолютно сухого вещества								
			Макроэлементы, г/кг					Микроэлементы, мг/кг			
			Ca	P	Mg	Na	K	Zn	Cu	Co	Fe
Кипрей узколистный (иван-чай)	Рост стебля	8,57	7,53	7,36	3,42	0,17	20,8	47,5	5,39	0,25	129
	Бутонизация	7,62	7,73	6,22	2,71	0,15	18,2	28,4	5,31	0,06	128
	Цветение										
	1 ^й укос	8,18	9,54	6,01	3,30	0,17	19,8	25,7	4,83	0,09	152
	Цветение										
	2 ^й укос	10,3	14,7	4,67	2,98	0,25	25,5	25,0	13,6	0,12	323

Из анализа таблицы 2 видно, что химический состав кипрея узколистного в процессе развития и роста изменяется. Установлена высокая концентрация калия в течение всего периода вегетации 18,2 - 20,8 г/кг сухого вещества. Особенно высокой она была в отаве 25,5 г/кг.

Следует отметить, что наблюдалось снижение уровня содержания фосфора в сухом веществе зелёной массы иван-чая от фазы роста стебля до цветения с 7,36 г/кг до 6,01 г/кг. Зольность отавы, а также содержание в составе золы Ca, K и Fe было выше, чем в растениях основного укоса. Содержание других видов минеральных элементов оставалось без изменения или было несколько ниже, чем в массе первого укоса.

В растительных кормах Северо-Западной зоны исследованиями установлено низкое содержание микроэлементов - цинка, меди, кобальта. Эта же закономерность сохраняется и для иван-чая, только в фазу роста стебля он имел повышенную концентрацию цинка 47,5 мг/кг. Высокая концентрация меди отмечена у иван-чая во все фазы развития растений первого укоса 4,83 - 5,39 мг/кг и очень высокая у отавы 13,6 мг/кг.

Выводы. Проведенные нами исследования показали, что кипрей узколистный (иван-чай) имеет значимые хозяйственно полезные признаки. Установлено, что это растение может расти на одном месте до 15 лет, что практически сокращает затраты на его культивирование в течение ряда лет. Он в 1 кг сухого вещества содержит 9,8 МДж обменной энергии и 160 г сырого протеина, что позволяет использовать его для более полноценного балансирования рационов скота по этим показателям. Содержание в нем макро – и микроэлементов может лучше обеспечивать потребность животных в них.

Список литературы

- Егоров, А.Д. О двух интересных кормовых растениях северного оленя на северо-востоке Якутии. (Кормовые достоинства корейки и иван-чая) / А.Д. Егоров, В.Б. Куваев // Известия Акад. наук СССР. Серия биолог. 1958. №2. С. 222–226.
- Забелкин, Н.А. Иван-чай узколистный: Биологическая флора Московской области / Н.А. Забелкин, Н.Г. Уланова. – Вып. 2. – М.: Аргус, 1995. С. 166–191.
- Загуменникова, Т.Н. Основы выращивания иван-чая узколистного / Т.Н. Загуменникова, В.Б. Загуменников // Генетические ресурсы лекарственных и ароматических растений. – М., 2001. С. 185–186.
- Заленский, В.Р. Материалы к количественной анатомии различных листьев одних и тех же растений / В.Р. Заленский // Изв. Киев. Политехн. ин-та, 1904. Кн. 2. С. 3–195.
- Медведев, П.Ф. Кормовые растения Европейской части СССР / П.Ф. Медведев, А.И. Сметанникова. – Л.: Колос, 1981. С. 336.
- Петухова, Е.А. Зоотехнический анализ кормов / Е.А. Петухова, Р.Ф. Бессарабова [и др.]. – М.: Колос, 1981.

7. Симонов Г.А. Комплекс машин и технологические операции, применяемые при заготовке кормов из козлятника восточного / Г.А. Симонов, В.М. Кочетов, В.С. Зотеев, П.И. Соловьёв // Известия Оренбургского государственного аграрного университета, 2010. № 3 (27). С. 113-115.

8. Способ получения посадочного материала кипрея узколистного (иван-чая). Патент (RU) № 2799600, Симонов Г.А., Никифоров В.Е., Старковский Б.Н., Симонов А.Г. Заявка: 2022110065, 14.04.2022., Оpubл.: 07.07.2023.

9. Влияние фазы вегетации кипрея узколистного на его минеральный состав / Г.А. Симонов, Б.Н. Старковский, З.Н. Хализова [и др.] // АгроФорум. 2025. № 1. С. 46-47.

10. Старковский, Б.Н. Разработка агроприемов при возделывании кипрея узколистного на кормовые цели : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Б.Н. Старковский.– Санкт-Петербург, 2003. С. 20.

11. 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 (161). С. 66-68.

12. 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.

13. 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.

14. 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.

15. 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.

16. Старковский Б.Н. Кипрей узколистный (иван-чай) перспективная медоносная культура / Б.Н. Старковский, Г.А. Симонов, А.Г. Симонов // В сборнике: Рациональное природообустройство и развитие АПК. Материалы Национальной конференции с международным участием. Оренбург, 2024. С. 101-104.

17. Кипрей узколистный (иван-чай) – растение с высокой антиоксидантной активностью / Б.Н. Старковский, Г.А. Симонов, А.Г. Симонов, К.А. Усова // В сборнике: Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития. Материалы международной научно-практической конференции. В 5 томах. Благовещенск, 2024. С. 222-228.

18. Юдина, В.Ф. Лекарственные растения Карельской АССР, их распространение и применение: Ресурсы ягодных и лекарственных растений и методы их изучения / В.Ф. Юдина.– Петрозаводск, 1975.– С. 94–106.

19. Myerscongh P.J. *Epilobium angustifolium* L., *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop// J/ Ecol 1980. V.68.P. 1047–1074.

20. 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.

УДК 631.45.

DOI 10.33580/24102911_2025_4_42_23

О СОСТОЯНИИ СЕМЕНОВОДСТВА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В ДАГЕСТАНЕ

Бабаев Т.Т., ведущий научный сотрудник лаборатории зерновых и кормовых культур, к.с. -х.н.

Магомедов Н.Н., старший научный сотрудник лаборатории зерновых и кормовых культур, д.с. -х.н.

ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»,
ozemledeliya@mail.ru

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы о состоянии семеноводства зерновых культур в Республике Дагестан, о проводимой научно-исследовательской работе лаборатории зерновых и кормовых культур, рекомендуются пути улучшения семеноводства в республике.

Ключевые слова: семеноводство, зерновые культуры, сорта, агротехника, элита, репродукция, госсортоиспытание.

ABOUT THE STATE OF SEED PRODUCTION AND GRAIN PRODUCTION OF GRAIN CROPS IN DAGESTAN.

Babaev T.T., leading researcher at the laboratory of grain and fodder crops, phd.

Magomedov N.N., senior researcher at the laboratory of grain and fodder crops, dr.

Federal Agricultural Research Center of the Republic of Dagestan, **ozemledeliya@mail.ru**

Annotation. The article examines the state of seed production and grain production of grain crops in the Republic of Dagestan, on the research work of the laboratory of grain and fodder crops, ways to improve the state are recommended.

Keywords: seed production, grain crops, varieties, agrotechnics, elite, reproduction, state export testing.

Наряду с другими факторами жизни растений, таких как влажность почвы, удобрения, обработка почвы и т.д., семена занимают важное место в повышении продуктивности растений. Гарантией максимальной продуктивности растений всегда было и остаётся высококачественные районированные сортовые семена, отвечающие требованиям ГОСТа, как посевных, так и сортовых. Согласно Доктрине продовольственной безопасности России, отечественные сорта зерновых и зернобобовых культур должны занимать 90-95 % в структуре посевных площадей.

В настоящее время, в РД представителями разных форм и уровней хозяйствования, завозятся различные сорта озимых и яровых культур из разных регионов Российской Федерации. Высеваются эти семена сельхоз товаропроизводителями на демонстрационных площадках размерами от 0,5 до 2 га и больше, для размножения и сортоиспытания, когда по условиям конкурсного сортоиспытания эти площадки не должны превышать 0,1-0,15 га. Затем, не зависимо от того, каким методом проводились испытания, пытаются донести до сельхозтоваропроизводителя, что некоторые сорта из них более продуктивны или наоборот. Все это делается конечно не из-за хорошей жизни, а из-за безысходности. В Советские времена работали сортоучастки в различных провинциях и подпровинциях республики и по результатам конкурсного сортоиспытания и 3-х летних данных, ежегодно, Министерство

сельского хозяйства на совещаниях агрономов, районировали в разных зонах как в низменной, предгорной, так и горной, те или иные сорта, практически всех культур, выращиваемых в республике, которые показали себя лучшими, как по продуктивности, так и по качеству зерна и семян. На основе этого ежегодно выпускались методические пособия с перечнем всех культур и сортов, районированных в республике в текущем году. А Дагестанский НИИСХ занимался первичным семеноводством всех этих культур и обеспечивал семеноводческие хозяйства (спецсемхозы) республики семенами высших репродукций зерновых, зернобобовых, масличных культур и трав, всего около 1800 тонн.

На практике эту работу продолжают делать во всех регионах РФ. Однако у нас в Дагестане в настоящее время, эта работа находится в запущенном состоянии.

Нами, сотрудниками отдела агроландшафтного земледелия, неоднократно поднимались вопросы по возобновлению работ по производству семян высших репродукций на ученых советах «ФАНЦ РД» и составлен бизнес – план опытного поля по производству семян высших репродукций на площади 50 и 600 га. Целью которого являлся организация опытного поля ФГБНУ «ФАНЦ РД», для закладки питомников первичного семеноводства, производства семян высших репродукций зерновых, зернобобовых, кормовых, овощных культур и трав, создания устойчивой, динамично развивающейся и конкурентоспособной системы семеноводства, гарантирующей производство высококачественных семян основных сельскохозяйственных культур на пять лет на 20 страницах.

О состоянии семеноводства зерновых, зернобобовых, масличных культур и трав в Дагестане были опубликованы статьи в журналах, а также издана монография, где четко расписано состояние семеноводства в республике и пути выхода из кризисной ситуации [1,2,3].

Министерством сельского хозяйства и продовольствия Р.Д. неоднократно были приняты меры по восстановлению этой важной отрасли экономики Дагестана как в виде постановления от 11 сентября 2001 года под №188, об организации в республике Дагестан системы семеноводства сельскохозяйственных культур [4], так и в других мероприятиях.

В настоящее время семеноводческая база республики находится в критическом состоянии. Не обновляется комплекс машин по сушке, сортировке и очистке семян, происходит физическое и моральное старение основных производственных фондов. Из-за отсутствия финансовых средств семеноводческие хозяйства в последние годы не приобретают удобрения, посевные площади зерновых, зернобобовых, масличных культур и трав сократились почти на 70% по сравнению с 1990 годом и соответственно сократилось и производство семян. В результате общая потребность сельхозтоваропроизводителей республики в собственных семенах обеспечивается менее чем на 50 процентов.

Производимые 300-400 т семян высших репродукций в опытной станции им. Кирова, филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД», ежегодно остаются не полностью реализованными, из-за разрушения полностью системы семеноводства в республике, где Министерство сельского хозяйства в былые времена полностью распределяло 1800 т. семян высших репродукций спецсемхозам республики. Для проведения посева республика ежегодно вынуждена завозить семена разных неизвестных сортов и репродукций, неизвестного качества из других областей и краев России.

Имеющиеся недостатки в производстве семян высших репродукций стали серьезным препятствием для повышения культуры земледелия, улучшения использования пашни, внедрения интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур в производство и повышения их урожайности.

В целях улучшения семеноводства и устойчивого обеспечения сельскохозяйственных предприятий сортами семенами, Правительством Республики Дагестан были даны указания Министерству сельского хозяйства и продовольствия РД, Дагестанскому научно-

исследовательскому институту сельского хозяйства организовать систему семеноводства в республике.

При обсуждения вопросов развития семеноводства в Дагестане, отмечалось неудовлетворительная ситуация, сложившаяся в области производства семян зерновых и овощных культур. Отсутствие четкой и систематической работы по сортоиспытанию и районированию высокоурожайных сортов культур привело к распространению в республике множества не кондиционных семян и нерайонированных сортов. Основными факторами, влияющими на сложившуюся обстановку, были названы недофинансирование отрасли, моральный и физический износ семяочистительной техники, а также недостаточный уровень научно-методической базы опытной станции.[5].

На сегодняшний день семенами собственного производства зерновых культур, неизвестного качества как по сортовым, так и по семенным, сельхозтоваропроизводители республики обеспечены с натяжкой лишь на 50 процентов, а "элитные" семена, завозимые в республику также сомнительного происхождения не отвечающие требованиям ГОСТа.

Больше половины площадей зерновых культур в республике сосредоточены в Прикаспийской низменности, в основном в Кизлярском Тарумовском, Бабаюртовском, Хасавюртовском и Кизилюртовском районах.

Стабильное развитие сельского хозяйства является основным требованием гарантий национальной безопасности страны. Научными учреждениями созданы высокопродуктивные, конкурентоспособные сорта сельскохозяйственных культур, обеспечивающие от 3 до 7 т/га зерна. В настоящее время посевная площадь озимых и яровых зерновых культур значительно расширилась и достигла более 80 тыс. га. В 2024 г. распространенными районированными сортами озимой пшеницы отечественной селекции являлись - Гром, Таня, Алексич, Юка, Васса, Сила, Безостая 100, Московская 56 и Ермак; озимой ржи - Памяти Кунакбаева, Саратовская 6, Саратовская 7, Марусенька, Фаленская 4 и Татьяна; яровой пшеницы - Омская 36, Новосибирская 31, Ирень, Уралосибирская, Гранни, Дарья и Икар; ярового ячменя - Прерия, Вакула, Ача, Биом, Раушан, Нур, Зазерский 85 и Саша; овса - Ровесник, Конкур, Саян, Скакун, Яков, Талисман, Кречет и Корифей и др.

Озимая пшеница ценная стратегическая культура, которая поддерживает продовольственную безопасность страны и позволяет поддержать ее экономику при продаже зерна на экспорт. Она более полно использует биоклиматический потенциал продуктивности, особенно в засушливых условиях региона. В условиях создания оптимальной агротехники озимые культуры сравнительно легко переносят неблагоприятные условия весенне-летнего периода и формируют хорошие урожаи зерна. Урожайность современных сортов озимой пшеницы в производственных условиях республики достигает 5-6 т/га. Низкие урожаи современных сортов озимой пшеницы связаны с нарушениями технологии их возделывания (отличающаяся) от научно обоснованных агротехнологий: размещением по плохим предшественникам, низкой, несвоевременной и некачественной обработкой почвы, некачественным и несвоевременным проведением предпосевного влагозарядкового полива в условиях орошения, не достаточным внесением органических и минеральных удобрений.

Совершенствование систем обработки почвы, с одной стороны и использование засухоустойчивых сортов озимой пшеницы - с другой, создают условия для поиска и совершенствования систем обработки почвы и сортамента основной зерновой культуры — озимой пшеницы в конкретных условиях, которые позволили бы обеспечивать устойчиво высокую продуктивность возделываемых культур.

Известно, что улучшение условий увлажнения в период вегетации озимой пшеницы оказывает благоприятное влияние на урожайность культуры, но приводит к снижению содержания белка и клейковины в зерне.

В связи с этим для получения высокого урожая качественного зерна в изменившихся климатических условиях необходимо повысить обеспеченность растений азотом. По

данным ученых, современные сорта в изменившихся климатических условиях более требовательны к азотному питанию. Влияние минеральных удобрений на урожайность и качество зерна озимой пшеницы доказано многими исследователями. Вместе с тем, вопросы о роли сорта в потреблении, накоплении и перераспределении элементов минерального питания и влиянии этих процессов на урожайность остаются актуальными в связи постоянным обновлением сортимента сельскохозяйственных культур.

Анализ данных сортового состава озимой пшеницы в Республике Дагестан показывает о значительном снижении доли сильных и увеличении ценных по качеству сортов пшеницы. Система мероприятий, на основании которой отбирают сорта с определенными качественными признаками создают генотипы, показывающие лучшие результаты в конкретных почвенно-климатических условиях.

В лаборатории зерновых и кормовых культур отдела агроландшафтного земледелия ФГБНУ «ФАНЦ РД» в последние годы согласно тематики Госзадания проводятся исследования по изучению продуктивности, новых для Республики Дагестан, сортов озимой пшеницы, преимущественно селекции «НЦЗ» им. П.П. Лукьяненко.

Исследования по изучению влияния сроков и доз внесения минеральных удобрений на урожайность четырех сортов озимой мягкой пшеницы селекции «НЦЗ П.П. Лукьяненко» (Гром, Васса, Сила, Таня) и сортов озимой твердой пшеницы (Крупинка, Круча, Одари), проводились отделом агроландшафтного земледелия Даг. НИИСХ, в ФГУП им. Кирова Хасавюртовского района 2014-2022 гг.

Сорта озимой мягкой пшеницы высевали на трех уровнях минерального питания: 1. без удобрения (контроль); 2. $N_{90}P_{50}$ ($N_{10}P_{50}$ аммофоса под основную обработку, N_{30} аммиачной селитры – в фазе кущения, N_{30} выхода в трубку, N_{20} карбамида – в фазе колошения); 3. $N_{180}P_{100}$ ($N_{20}P_{100}$ под основную обработку, N_{60} в фазе кущения, N_{60} в фазе выхода в трубку, N_{40} в фазе колошения). Исследования показали, что наиболее высокую урожайность 7,3 т/га, в среднем обеспечил сорт Гром при внесении повышенной дозы минеральных удобрений $N_{180}P_{100}$ против 5,5 т/га в аналогичном варианте на контроле (сорт Таня). Наибольшую прибавку урожая зерна 4,4 т/га от применения повышенной дозы минеральных удобрений $N_{180}P_{100}$ по сравнению с контролем обеспечил сорт Гром. По другим сортам разница составила: по сорту Таня – 2,9; Васса – 3,6; Сила – 3,3 т/га.

С 2019 по 2022 гг. было изучено влияние органоминеральных удобрений, а также регулятора роста на продуктивность перспективных сортов озимой твердой пшеницы (Крупинка, Круча, Одари). Проведенные исследования показали, что максимальная урожайность 8,36 т/га достигнута по сорту Одари варианте опыта, при внесении под пахоту 65 кг/га аммофоса, 150 кг/га аммиачной селитры в весеннее кущение и по 0,5 л/га Полидона Био универсального в фазах кущения и колошения, что на 0,72 т/га больше, чем на контроле (сорт Крупинка) и на 0,45 т/га больше, чем по сорту Круча.

В экспериментальных исследованиях 2022-2024 гг. в лаборатории зерновых и кормовых культур отдела агроландшафтного земледелия изучалась продуктивность 5 сортов озимой мягкой пшеницы селекции «Национального центра зерна имени П. П. Лукьяненко» на планируемый уровень урожайности. Классика, Тимирязевка – 150, Стиль – 18, Бумба, Еланчик.

Результаты проведенных исследований показали, что планируемые урожаи зерна 4,0; 5,0 и 6,0 т/га по расчетным дозам удобрений ($N_{96}P_{66}$; $N_{138}P_{91}$ и $N_{180}P_{117}$) достигнуты по всем изучаемым сортам.

Наибольшую урожайность зерна 6,71 т/га, в среднем за 2022-2024гг, обеспечил сорт Тимирязевка – 150, соответственно с показателями расчетных доз удобрений на 4,0; 5,0 и 6,0 т/га 4,83; 5,84 и 6,71 т/га. Превышение урожайности при расчете на 4,0 т/га составило 20,7%, на 5,0 т/га 16,8%, 6,0 т/га – 11,8%. Близкие к сорту Тимирязевка – 150 показатели по

урожайности зерна достигнуты по сорту Бумба – 4,77; 5,59 и 6,50 т/га соответственно. Относительно низкие урожаи зерна по расчетным дозам удобрений обеспечили (в среднем за три года) сорта Классика (5,29 т/га), Стил 18 (5,34 т/га), Еланчик (5,39 т/га), (контроль).

В настоящее время в экспериментальных исследованиях 2025-2027 гг. для совершенствования сортимента и систем обработки почвы в условиях орошения с учетом долгосрочных климатических изменений в лаборатории зерновых и кормовых культур отдела агроландшафтного земледелия, изучают продуктивность пяти засухоустойчивых сортов (Агрофак 100, Алексеич, Ахмат, Безостая 100, Граф) сорта озимой мягкой пшеницы, «НЦЗ имени П. П. Лукьяненко». Продуктивность сортов изучается на фоне трех приемов основной обработки почвы (отвального, плоскорезного и поверхностного дискования).

По результатам исследований в условиях орошения равнинной зоны Дагестана будет установлен оптимальный сортимент засухоустойчивых сортов озимой пшеницы и разработана оптимальная система обработки лугово-каштановой почвы в изменившихся климатических условиях возделывания. Результаты исследований будут использованы в производственной деятельности сельхозтоваропроизводителей республики, для достижения высоких урожаев перспективных сортов озимой пшеницы.

Выводы. По результатам исследований можно сделать следующие выводы:

1. В Республике Дагестан необходимо возобновить систему семеноводства зерновых, зернобобовых, масличных культур и трав совместно с Министерством сельского хозяйства и ФАНЦ РД. Работу надо начинать с восстановления базы первичного семеноводства и производства семян высших категорий.

2. Районированные в 6 регионе перспективные сорта интенсивного типа озимой пшеницы, с потенциальной урожайностью до 10-11 т/га, которые обеспечивают в производственных условиях республики урожайность 5-6 т/га, необходимо внедрять в производство.

3. Низкие урожаи современных сортов озимой пшеницы связаны с нарушениями технологии их возделывания (отличающаяся) от научно обоснованных агротехнологий: размещением по плохим предшественникам, низкой, несвоевременной и некачественной обработкой почвы, некачественным и несвоевременным проведением предпосевного влагозарядкового полива в условиях орошения, нарушением режима питания. Все это необходимо в корне изменить с учетом современных интенсивных технологий возделывания.

4. В рассматриваемых условиях республики предпочтение следует давать сортам интенсивного типа, адаптированным к условиям выращивания.

5. В связи с изменением климата в сторону потепления в производство необходимо внедрять современные сорта, обладающие свойствами, отличными от тех, которые были ранее районированы.

Список литературы

1. Айтемиров А.А., О состоянии и мероприятиях по улучшению семеноводства зерновых, зернобобовых, масличных культур и трав в Дагестане. / А.А. Айтемиров, Т.Т. Бабаев, М.М. Абдулгалимов. // Горное сельское хозяйство. – 2016. – №1. – С. 87- 92.

2. Казиев М-Р.А., Научные основы семеноводства зерновых, зернобобовых, масличных культур и трав в Республике Дагестан. / М-Р.А. Казиев, Н.Р. Магомедов, Д.Ю. Сулейманов, Т.Т. Бабаев. // Монография /ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр РД». – Махачкала. – 2021. – С. 192.

3. Магомедов Н.Р., Перспективные и высокоурожайные сорта зерновых и зернобобовых культур на Северном Кавказе. / Н.Р. Магомедов, Т.Т., Бабаев. // Горное сельское хозяйство. – Махачкала. – 2016. – № 2. – С. 62-69.

4. О ходе выполнения постановления правительства Республики Дагестан: № 188: [от 11 сентября 2001 г.]. – об организации в Республике Дагестан системы семеноводства сельскохозяйственных культур // Постановление Правительство Республики Дагестан. – [от 11 августа 2005 г. №131]. – Махачкала. – 2005.

5. Обсуждение вопросов развития семеноводства и питомниководства: Правительство Республики Дагестан // Управление пресс-службы и информации Главы Администрации и Правительства РД. – Махачкала. – 2015.

УДК 633.1:631.816

DOI 10.33580/24102911_2025_4_42_28

ЛЕН В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ: ЭТАПЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВОЗДЕЛЫВАНИЮ

Алиева П.О.¹, аспирант

Ибрагимова К.²Р., студентка

¹ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан» г.Махачкала,

²ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

Аннотация. Самые ранние неолитические находки семян культурного льна датируются 8700–7000 гг. до н. э. В эпоху бронзового и железного веков человек стал возделывать лен практически по всей Европе, в Центральной и Южной Азии, Закавказье, Северной Африке. Упоминания о возделывании льна в России на волокно и масло встречаются в летописях X и XI веков. В XVIII веке большой вклад в увеличение производства льна в России внес царь Петр Первый. В начале XIX века посевы масличного льна стали активно расширяться на юге России. В конце XIX века льняная пряжа и льняное семя стали основными статьями русского импорта. В период гражданской войны российское льноводство пришло в упадок и было восстановлено только в конце 20-х годов XX века. В 1931 г. в СССР под масличным льном было занято 600 тыс. га, а валовые сборы семян превышали 800 тыс. т. Однако расширение в СССР площадей под подсолнечником и замена льняных олиф в масляных красках их синтетическими аналогами привели к постепенному снижению объемов производства масличного льна. И к 1995 г. площади под масличным льном в России составляли всего 5 тыс. га, а валовой сбор льносемян едва превышал 3 тыс. т. Изменение экономической ситуации в России в начале XXI века снова вызвало бурный рост площадей и валовых сборов семян масличного льна. В 2012 г. площади под масличным льном, как и сто лет назад, превысили 600 тыс. га. Возрожденный интерес к масличному льну определяется его способностью успешно произрастать даже в засушливых и северных климатических зонах, несложной агротехникой, невысокими затратами на производство семян, а также высокими объемами экспорта.

Ключевые слова: лен, льняная пряжа, льняное семя, льняное масло, валовый сбор, урожайность, масличный лен, прядильный лен.

LEN IN AGRICULTURE: STAGES AND RECOMMENDATIONS FOR CULTIVATION

ALIEVA P.O.¹, PhD student

IBRAGIMOVA K.²R., student

¹FSBSI «Federal Agrarian Research Center of the Republic of Dagestan» c.Makhachkala

²FSBEI HE Dagestan GAU, Makhachkala, mds-agro@mail.ru

Annotation. The earliest Neolithic finds of flax seeds date back to 8700-7000 BC. In the Bronze and Iron Ages, man began to cultivate flax practically throughout Europe, the Central and South Asia, Transcaucasia, North Africa. References to the cultivation of flax in Russia for fiber and oil are found in the chronicles of X and XI centuries. Great contribution to the increase in the flax production in Russia was made by a king Peter the Great in the XVIII century. At the beginning of the XIX century, the acreage of oilseed flax began to be actively expanded in the south of Russia. At the end of the XIX century flax yarn and flax seed has become a major Russian imports. During the civil war, the Russian flax production fell into decay, and was rebuilt only in the late 20-ies of XX century. In 1931 in the USSR oilseed flax occupied by 600 thousand ha and the gross harvest of seeds exceeded 800 thousand tons. However, the expansion of the areas under sunflower in the Soviet Union and replacement of linen drying oils in oil paint by their synthetic counterparts, led to a gradual decline in the production of oilseed flax volumes. Moreover, by 1995, the area under oilseed flax in Russia accounted for only 5 thousand ha and the gross harvest of flax seeds barely exceeded 3 thousand tones. The change of the economic situation in Russia at the beginning of the XXI century again caused a rapid growth area, and gross yield of oilseed flax. In 2012, the area under oilseed flax, like a hundred years ago, exceeded 600 thousand ha. The revived interest in the oilseed flax determined by its ability to grow successfully even in arid and northern climates, a simple cultural practices, low cost of seed production, as well as the high export volumes.

Keywords: flax, flax yarn, linseed, linseed oil, gross harvest, yield, oilseed flax, spinning flax.

Лён – одно из первых, одомашненных первобытным человеком растений, задолго до нашей эры приобретшее статус сельскохозяйственной культуры [10]. Еще в XIX веке в Швейцарии, Германии и Италии были сделаны неолитические находки семян льна, а также обрывки тканей, сетей, веревок и ниток из льняных волокон [10]. На основании анализа найденных остатков семян и волокон льна в первой половине XX века в среде археологов и палеоботаников сформировалось мнение, что в эпоху раннего неолита древним человеком первым был одомашнен многолетний и многостебельный лен узколистный – *Linum angustifolium* DC (по современной классификации – лен двулетний – *L. bienne* Mill.) [8, 10]. Однако более поздние (конец XX – начало XXI веков) исследования показали, что параллельно со льном узколистным успешной domestикации подвергался и культурный лен – *Linum usitatissimum* L. [11, 12].

Многолетний узколистный лён культивировался по всей Европе, вплоть до Скандинавского полуострова. В Индии и Китае лён как прядильное растение, был введён более 5 тыс. лет назад. Имеются данные, что за 3-4 тыс. лет до н.э. лён выращивали на волокно в Месопотамии, Ассирии и Египте, где выделяли тончайшие льняные ткани. Историк древности Геродот упоминает о льняной ткани, принесённой в дар Афине Родосской, где каждая нить состояла из 360 тончайших нитей. Культура льна процветала в Колхиде, которая платила льном дань туркам. Есть версия, что поход аргонавтов из Эллады в Колхиду за «золотым руном» был по сути походом за секретом получения тончайшей пряжи изо льна, продававшейся буквально на вес золота и не уступавшей египетской. Секрет этот не дошёл до наших дней. Лён - одно из растений, хорошо известных жителям древней Палестины и Египта. Некоторые исследователи считают родиной льна западную Персию, откуда он попал и в другие страны, причисленные к древнейшим очагам культуры льна - Индию, Китай и районы Средней Азии, а также на запад и юго-запад, прежде всего в Вавилон и Египет. Египет с незапамятных времен славился производством и выделкой льна. Из льна готовились полотна и другие материи для одежд. Недаром египетские жрецы носили одежды из льна, который был символом чистоты, света и верности, а мумии египетских фараонов, забинтованные в тончайшие льняные ткани удивительной прочности, сохранились до

наших дней. Гибель урожая льна в древнем Египте приравнивали к одной из «семи египетских казней». Когда не было ещё бумаги, многие книги писались на тканях. Так, одна из известных книг - «Льняная книга» древних этрусков - была написана на льняной ткани ещё в VII в. до н.э. Есть основания считать, что и древний Рим, и древняя Греция позаимствовали культуру льна из Египта. От римлян лён позаимствовали галлы и кельты - основоположники льноводства в Западной Европе, а от греков - славяне, положившие начало разведению льна в Восточной Европе. В России лён культивировался издревле. Льноводством занимались все славянские племена, населявшие восточную часть Европейской равнины до образования Киевской Руси. Лён возделывали сначала в районе Пскова, а позднее — в Новгородской, Суздальской, Вологодской и близлежащих землях. В X-XI веках лён возделывали на волокно и на масло в значительных количествах, он считался важнейшим растением, ведь он доставлял одежду и масло, был предметом ремесла и торговли. Крестьяне платили им оброк и подати, вносили его в царскую казну. Товарное льноводство на Руси возникло в XIII в., и с образованием Русского государства центр льноводства сместился в Псков, Новгород, а затем и в Суздальские земли. Торговля льном занимала видное место как внутри страны, так и в связях Руси с Западом. Русские князья собирали льном подати. Ярослав и Михаил Тверские облагали новгородцев за торговлю льном пошлиной «с короба». Великий Новгород, состоявший в Ганзейском союзе, был в то время центром русской внешней торговли, и в частности торговли льном.

Первые археологические находки культурного льна, сделанные еще в начале XX века, также относятся к неолиту. По предположению Н.И. Вавилова «...внимание первобытного человека могло привлечь волокно, которое отделялось от отмерших стеблей дикого льна под влиянием атмосферных осадков, как результата естественной мочки, и у него могла появиться мысль использовать готовое волокно для своих потребностей» [2]. Самые ранние находки семян культурного льна, обнаруженные при раскопках неолитических стоянок на Ближнем Востоке, датируются 8700–7000 гг. до н. э. В Южной Европе семена культурного льна из неолитических поселений датируются периодом 6000–5600 до н. э., в Центральной Европе – 5400–4900 гг. до н. э. [11, 12]. В некоторых регионах лен одомашнивался, прежде всего, как пищевое и масличное растение и лишь на более поздних исторических этапах приобрел значение как прядильная культура. Особенности быта ряда ранних неолитических поселений на Ближнем Востоке и в Европе, где встречались находки семян льна, свидетельствуют об отсутствии фрагментов тканей или одежды из льна, а также орудий и приспособлений для изготовления льняных нитей и тканей.

Филогенетические исследования ДНК локуса у льна двулетнего (узколистного) и льна обыкновенного также указывают на предполагаемую первичность масличного и пищевого использования культурного льна в неолите [11]. В то же время в Израиле при раскопках неолитической стоянки в пещере Нахаль Хемар были обнаружены льняные нити и фрагменты льняного текстиля, возраст которых на основании радиоуглеродной датировки достигает 7065 г. до н. э. [12]. Таким образом, археологические и палеоботанические исследования показали, что оба филогенетически близкородственных вида льна – лен узколистный (двулетний) и лен обыкновенный, уже в неолите стали использоваться человеком в качестве прядильных и масличнопищевых культур [11]. Имеются единичные сообщения и о еще более древнем начале одомашнивания льна первобытным человеком. В частности, на территории Грузии в 2009 г. в культурном слое палеолитической стоянки первобытного человека были обнаружены волокна льна, радиоуглеродная датировка которых показала возраст около 30 тыс. лет [11]. Однако следует отметить, что полученные грузинскими исследователями данные оспариваются палеоботаниками из Норвегии, Дании, Швейцарии, Германии и Великобритании, которые в совместной статье усомнились в однозначной принадлежности обнаруженных остатков волокон к одному из видов льна. По их мнению, лубяные волокна конопли посевной (*Cannabis sativa* L.) и крапивы двудомной (*Urtica dioica* L.) также

имеют аналогичное, практически неотличимое от льна, анатомическое строение, и для доказательства принадлежности найденных волокон к одному из видов льна необходимы иные анализы и техники, включая ДНК-анализ [12]. В археологических находках более поздних исторических эпох – бронзового и железного веков, материальные следы использования человеком льна, включая его осознанное возделывание, во все увеличивающемся количестве обнаруживались практически по всей Европе, Центральной и Южной Азии, в Закавказье, Северной Африке. По мнению А. Декандоля (1885), Г. Танфильева (1923) и В. Комарова (1938), лен узколистный (двулетний), введенный в культуру неолитическими племенами, позднее был постепенно вытеснен однолетним льном обыкновенным [10]. Достоверно установлено, что культурный лен как прядильное и масличное растение на древнем Востоке был введен в культуру раньше, чем хлопчатник [11, 12]. В археологических находках в Месопотамии были найдены остатки льна, относящиеся к шумерийской культуре (IV– III тысячелетие до н. э.). В древнем Египте самое старое из найденных на сегодняшний день льняных полотен было найдено в гробнице основателя первой династии египетских фараонов Менеса (около 3050 г. до н. э.) [7]. Семена, растения и волокна культурного льна нередко обнаруживали в древнеегипетских захоронениях более поздних периодов, в частности, в пирамиде Дашур эпохи V династии фараонов (около 2500 гг. до н. э.) [34]. При этом древнеегипетские льны имели высоту коробочки 8,8 мм, а длину семени 5 мм, что близко к современным крупнокоробочным льнам [9]. А в гробницах фараонов XII династии (2400–2200 гг. до н. э.) обнаружены остатки льняных тканей искуснейшей выделки, своей тонкостью не уступающие современным льняным тканям. В расположенной в Среднем Египте в окрестностях Луксора гробнице одного из чиновников фараона Рамзеса II из XIX династии (1279–1213 до н. э.) было обнаружено прекрасно сохранившееся изображение уборки льна [11, 12].

Со временем выделка льняных тканей в древнем Египте достигла большого совершенства и имела большой спрос в соседних государствах. Таким образом, сначала изделия из льна, а потом и культура его возделывания из Египта были вывезены в Древнюю Грецию и Рим. В древнегреческой и древнеримской литературе упоминания о культурном льне начинают фигурировать с VI века до н. э. и встречаются в произведениях Гомера, Геродота, Фукидида, Теофраста, Плиния и других писателей древнего мира. Тогда же стало формироваться близкое к современным европейским языкам название льна. Греческое слово «лион», латинское «линум» и русское «лен» – однокоренные, и происходят от латинизированного греческого слова «λίον» – нить.

На территории России культурный лен также возделывается издревле. По мнению Е.Н. Синской (1969), культура льна в нечерноземной Руси существовала еще во II тысячелетии до н. э. и даже, вероятно, раньше [9]. Имеются указания Геродота на посевы льна на русской равнине, относящиеся к скифской культуре VI века до н. э. В своей «Истории» Геродот отмечал, что днепровские и днестровские скифы выращивали лен и выделывали из него отличное полотно [8, 10]. В русских исторических памятниках X и XI веков встречаются указания на то, что лен в Киевской Руси возделывался на волокно и масло в довольно значительных количествах. Основными районами возделывания льна в XV–XVI веках были Псков, Великий Новгород, Вологда, Ярославль, Москва и Поволжье. К этому времени лен среди славян приобрел настолько высокое значение, что в местностях с традиционным выращиванием этой культуры он персонифицировался в лице целых двух святых христианских покровительниц: Олены-Льняницы и Параскевы-Пятницы, в традиционных льноводческих регионах известной также как Параскева-Льняниха. А дни начала посева и окончания уборки льна приобрели статус народных обрядов с народными гуляниями. В дни празднования начала посева льна (21 мая / 3 июня) повсеместно в льноводческих губерниях дореволюционной России из льняной пряжи изготавливали в виде кукол полуязыческие символы Олены-Льняницы [7]. В XVIII–XIX веках в некоторых регионах современных России,

Белоруссии и Украины иконы Параскевы-Льнянихи, как покровительницы уборки льна (28 октября / 10 ноября), покрывали окладами со стилизованным изображением цветущих растений льна.

Лён неприхотлив. Всё, что ему нужно — длинный световой день. Однако получить из него высококачественную ткань не так просто. Веками технология обработки льна оставалась неизменной. Сначала лён теребят, то есть выдёргивают из земли, причем вместе с корнями. Затем его высушивают, сложив в небольшие скирды, освобождают от семенных головок (очесывают) и молотят. Интересно, что после этих процедур лён расстилают на траве для того, чтобы стебли намокли от росы. Роса активизирует микроорганизмы, живущие в стеблях льна. Микроорганизмы разрушают внутри растения клейкие вещества, что позволяет отделить волокно от древесной части стебля. Процесс размачивания льна росой может продолжаться несколько недель, в зависимости от погоды. Время от времени стебли льна нужно аккуратно переворачивать, чтобы процесс образования волокна шел равномерно. Полученное волокно поднимают и сушат, а затем мнут и треплют, отделяя от одревеневшей части стебля. Трёпанный лён расчесывают и вытягивают из него слегка закрученную тонкую ленту — ровницу. Из неё уже можно прясть льняную пряжу. Осталось соткать полотно и всё.

Большой вклад в дальнейшее увеличение производства льна в России внес царь Петр I. Создаваемый им морской флот требовал больших поставок льняных парусных тканей и льняного масла. Поэтому в 1705 г. была объявлена свободная торговля льном и разрешен экспорт. А в 1715 г. им были изданы первые в истории России указы, посвященные льну: — «О семени льняном и конопляном» и «О льняных и пеньковых промыслах», обязывающие повсеместно расширять посевы льна и поставлять на экспорт не семена льна, а готовое льняное масло [4, 10]

Активное развитие льноводства в тогдашней России привело к заполнению внутреннего рынка льняным семенем и формированию его избытков, и с 1764 г. был разрешен вывоз за границу семян льна как на посев, так и на масло. Однако со временем низкая урожайность и невысокая масличность прядильных (долгунцовых) популяций льна уже к началу XIX века перестали обеспечивать постоянно растущий спрос на льняное масло в России и в Европе. Из-за нехватки свободных посевных площадей под расширение посевов льна у ряда крупных землевладельцев возникла идея продвижения льна на юг, в южнорусские степи. До этого крестьяне степных губерний прежде не знали или не хотели знать этого растения, т.к. считали, что из-за обычных на юге засух лен там родиться не будет. Однако в 30-е годы XIX столетия на юге Российской Империи их скептицизм был опровергнут, когда в засушливых условиях близ Одессы были проведены первые успешные опыты по выращиванию масличного льна [19; 25]. Крестьяне южнороссийских губерний быстро осознали все преимущества возделывания масличного льна — раннее, в июле, созревание, в несколько раз более высокая по сравнению с прядильным льном урожайность семян, большой выход и стабильно высокая цена масла, гарантированные оптовые закупки семян. И уже к середине XIX века масличный лен стали возделывать не только в губерниях Новороссии, но и в Кубанской области, Земле Войска Донского, в Екатеринославской, Полтавской и прочих южных губерниях. Причём высокая доходность и ликвидность масличного льна привели к постепенному переходу его возделывания от мелких крестьянских наделов к крупным землевладельцам, что позволило снизить затраты, увеличить продуктивность льняных полей и значительно увеличить объемы экспорта льняного семени за рубеж. В итоге во второй половине XIX века только Англия закупала в России до 10 млн пудов семян льна ежегодно. Большие объемы масличного льна покупали также Германия, Голландия и другие страны Европы. В этот период льняная пряжа и льняное семя стали основными статьями русского импорта, а Россия — их главным поставщиком во все западноевропейские развитые страны [8, 10]. Накануне первой мировой войны среднегодовое производство

льносемян в мире достигало 2,8 млн т. Первое место по их выращиванию на своих бескрайних субтропических пампасах заняла Аргентина, но и гораздо более холодная Россия тогда уверенно стояла на втором месте. В 1913 г. общая площадь под масличным льномкудряшом в России достигала 400 тыс. га, а валовой сбор льносемян в этом же году составил 590 тыс. т. Однако в период Гражданской войны российское льноводство пришло в упадок. Восстановить производство масличного льна удалось только с началом коллективизации в конце 20-х годов (рис. 7). И уже в 1931 г. в СССР под масличным льном было занято 600 тыс. га, а валовые сборы семян составили 840 тыс. т [8].

К концу 30-х годов производство льна в СССР, включая масличные сорта, приобрело настолько важное народнохозяйственное значение, что в 1939 г. в Москве на территории Всесоюзной сельскохозяйственной выставки (ВСХВ, с 1959 г. – ВДНХ) был построен отдельный павильон льна и конопли.

Вторая мировая война вызвала значительный рост интереса промышленности к дешевым растительным маслам, что привело к росту посевных площадей целого ряда масличных культур, в том числе и масличного льна. За пять военных лет площади под этой культурой в мире выросли с 4,3 млн до почти 10 млн га. Значительно возросли площади под масличным льном и в СССР. Например, в 1945 г. только в одном Ставропольском крае посевы масличного льна достигли 8,8 % от всей площади пашни [8]. Однако последовательное расширение в послевоенном СССР площадей под другой масличной культурой – подсолнечником, привело к постепенному снижению интереса колхозов и совхозов к выращиванию масличного льна. К тому же отечественная лакокрасочная промышленность к концу XX века заметно сократила использование натуральных льняных олиф в масляных красках, заменив их синтетическими аналогами либо перейдя на производство нитрокрасок, что также отрицательно сказалось на значимости и востребованности масличного льна. Усугубила непростую ситуацию с этой культурой и сложнейшая постперестроечная экономическая ситуация в отечественном сельском хозяйстве, когда сельхозпроизводители вынужденно сокращали ассортимент возделываемых культур. В итоге к 1995 г. в России площади под масличным льном составляли всего чуть более 5 тыс. га, а валовой сбор льносемян едва превышал 3 тыс. т [1, 2, 12]. Последующая стабилизация экономической ситуации в стране в очередной раз вызвала динамичный рост площадей и валовых сборов семян масличного льна, который в 2005 г. составил уже 31 тыс. га. Площади выращивания льна масличного в России растут стремительно. Если в 2009 году его посевы составляли всего 118 тыс. га, то через 10 лет, в 2018 году, лен масличный занимал 746 тыс. га, а в 2020 году – 1 млн. га. В 2021 году, по предварительным данным, площади достигли 1,560 млн. га. Средняя урожайность находилась в пределах 8 ц/га. При этом максимальных значений она достигала в Центральном федеральном округе (13 ц/га), минимальных – в Дальневосточном (5 ц/га). [6, 11]. Причин возрождения интереса в начале XXI века в России к масличному льну несколько, но для сельхозтоваропроизводителей наиболее значимы и привлекательны раннее созревание и возможность уборки сразу после озимой пшеницы, повышенная засухоустойчивость, а также высокая рентабельность производства этой культуры [6]. Еще в XIX веке известный русский ученый-агроном и почвовед, профессор кафедры сельского хозяйства Санкт-Петербургского университета Александр Васильевич Советов писал: «... масличный лен может выдерживать продолжительное бездождие и высокую температуру, как это мы видим в наших степных местностях: стебель его бывает там короток, ветвист, зато семянист...» [10]. Именно эти особенности масличного льна позволили успешно его возделывать в XIX веке на юге России на больших площадях, и эти положительные свойства льна – раннеспелость и засухоустойчивость, вновь стали одними из главных преимуществ этой культуры в XXI веке, особенно на фоне глобального потепления и аридизации [3, 6]. К примеру, только в одной Ростовской области, в последние десятилетия страдающей от постоянно усиливающихся позднелетних засух, площади под масличным льном за последние 8 лет выросли

почти в 80 раз – с 3 тыс. га в 2005 г. до 235 тыс. га в 2012 г. [3]. Развивающееся практически на всей территории России потепление климата закономерно привело к постепенному смещению северных границ возделывания масличного льна на еще более высокие широты. В частности, в бореальных условиях Свердловской области на широтах 54–56° несколько лет назад впервые в регионе были начаты эксперименты по интродукции и разработке зональной технологии возделывания этой культуры для почвенно-климатических условий Среднего Урала [5]. Последующие исследования подтвердили, что при соблюдении основных элементов технологии возделывания даже в неблагоприятные годы (с недобором тепла и избыточным увлажнением) масличный лен способен формировать урожай семян на уровне 2 т/га, сопоставимые с величиной этого показателя в традиционных районах возделывания культуры. К настоящему времени уже разработана технология промышленного возделывания культуры, позволяющая обеспечить получение высоких урожаев льносемян в климатических условиях Среднего Урала. Основу этой технологии составляют: использование наиболее адаптированных к местным условиям сортов, их посев в первой декаде мая с нормой высева 9 млн всхожих семян/га, уборка раздельным способом в фазе начала желтой спелости коробочек [5].

Возрожденный интерес к масличному льну, помимо его способности успешно произрастать даже в засушливых и в северных климатических зонах, также объясняется довольно скромными требованиями к условиям произрастания, несложной агротехникой, невысокими совокупными затратами на производство семян, а также стабильно высокими объемами экспорта этой культуры [3, 6]. Экономический анализ возделывания масличного льна в различных типах хозяйств показывает, что даже крайне низкая урожайность обеспечивает рентабельность этой культуры около 20%. При урожайности 1,0 т/га рентабельность при возделывании масличного льна приближается к 100 %. При правильном подборе сортов, строгом соблюдении рекомендаций по возделыванию культуры и благоприятном сочетании погодных факторов урожайность может достигать 2,5–2,7 т/га. Поэтому возрождение возделывания этой древней культуры в целом ряде регионов России может быть экономически весьма привлекательным для всех форм сельскохозяйственных производств. Доля России в мировом производстве льна составляет порядка 26%. Основные страны-импортеры – Китай, Монголия, Бельгия, Италия, Германия и другие.

Список литературы

1. Брач Н.Б. Внутривидовое разнообразие льна (*Linum usitatissimum* L.) и его использование в генетических исследованиях и селекции): дисс. ... д-ра биол. наук. – Санкт-Петербург, ГНУ ВНИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова, 2007. – С. 4.
2. Галкин Ф.М. Лен масличный: селекция, семеноводство, технология возделывания и уборки // Под ред. Н.И. Бочкарева. – Краснодар, 2008. – С. 7–65.
3. Зеленцов С.В., Рябенко Л.Г., Мошненко Е.В., Зеленцов В.С. Перспективы создания зимующих форм масличного льна для юга России // В сб. тр.: Междунар. науч.-практ. конф. к 100-летию М.М. Цыбы – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2014. – С. 46–52.
4. Книга М.Д. Инициативы Петра Первого в сфере сельскохозяйственного просвещения крестьян // В сб.: Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. – Тамбов: Грамота, 2011. – № 7 (13). – С. 111–114.
5. Колотов А.П. Продуктивность различных сортов льна масличного в условиях Среднего Урала // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – Т. 30. – № 6. – С. 12–14.
6. Лукомец В.М., Зеленцов С.В., Кривошлыков К.М. Перспективы и резервы расширения производства масличных культур в Российской Федерации. – Масличные культуры. Науч.-тех. бюл. ВНИИМК. – 2015. – Вып. 4 (164). – С. 81–102.

7. Мельникова С.В. Волокнистые растения // Биология: Изд. дом «Первое сентября», 2001. – № 32 (315).
8. Минкевич И.А. Лен масличный. – М.: Сельхозгиз, 1957. – 180 с.
9. Синская Е.Н. Историческая география культурной флоры (на заре земледелия). – Л.: отд. Издва Колос, 1969. – С. 200–201, 316.
10. Совѣтовъ А. Ленъ. Энциклопедический словарь / Под ред. Ф.А. Брокгаузь и И.А. Ефронъ. – С-Петербургъ, 1896. – Т. XVIIa (34) – С. 541–554.
11. Schick T. Nahal Nemar Cave: Cordage, Basketry and Fabrics. – Atiqot., Israel, 1988. – №18. – Р. 31–43.
12. Zohary D., Hopf M., Weiss E. Domestication of plants in the Old World : the origin and spread of domesticated plants in south-west Asia, Europe, and the Mediterranean Basin., 4th ed. – Oxford, Oxford University Press. – 2012. – P. 100–103.

УДК 633.11:631.521

DOI 10.33580/24102911_2025_4_42_35

ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ АГРОХИМИКАТОВ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В РАВНИННОЙ ЗОНЕ ДАГЕСТАНА

Курбанов С.А., доктор с.-х. наук, профессор
Магомедова Д.С., доктор с.-х. наук, профессор, профессор РАН
Караева Л.Ю., кандидат с.-х. наук, доцент
Гусейнов А.А., кандидат с.-х. наук, доцент
Магомедов А.И., кандидат с.-х. наук, ст. преподаватель
ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ», г. Махачкала

Аннотация. Представлены результаты проведенных исследований при подготовке семенного материала и обработке посевов различных сортов озимой мягкой пшеницы регуляторами роста на луговых средне- и тяжелосуглинистых почвах равнинной орошаемой зоны Республики Дагестан. Объектами исследований были сорта Гром и Алексеич Национального центра зерна имени П.П. Лукьяненко. Установлено, что на фоне применения минеральных удобрений N₁₆₀P₆₀, использование органоминеральных и аминокислотных биостимуляторов при обработке семян и растений озимой пшеницы в течение вегетации способствовало повышению урожайности в среднем на 7,9% по сравнению с контролем. Наиболее пластичными и стабильными сортами озимой пшеницы оказался сорт Алексеич, который при предпосевной обработке семян и некорневой подкормке вегетирующих растений обеспечили урожайность 4,41 т/га соответственно.

Ключевые слова: озимая пшеница; сорта; регуляторы роста; урожайность; качество зерна; параметры адаптивности.

THE USE OF INNOVATIVE FORMS OF AGROCHEMICALS IN THE CULTIVATION OF WINTER WHEAT IN THE LOWLAND ZONE OF DAGESTAN

Kurbanov S.A., Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Magomedova D.S., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Professor of the Russian Academy of Sciences
Karaeva L.Y., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Huseynov A.A., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Magomedov A.I., Candidate of Agricultural Sciences, Senior lecturer
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Annotation. The results of studies carried out in the preparation of seed material and the treatment of crops of various varieties of winter soft wheat with growth regulators on meadow medium loamy soils of the flat irrigated zone of the Republic of Dagestan are presented. The objects of research were varieties Grom and Alekseich of the National Grain Center named after P.P. Lukyanenko. It was found that against the background of the use of mineral fertilizers N₁₆₀P₆₀, the use of organomineral and amino acid biostimulants in the treatment of seeds and plants of winter wheat during the growing season contributed to an increase in yield by an average of 7.9% compared to the control. The most plastic and stable varieties of winter wheat turned out to be varieties Alekseich, which, with presowing seed treatment and foliar feeding of vegetative plants, provided a yield of 4.41 t/ha, respectively.

Key words: winter wheat; varieties; growth regulators; yield, grain quality; adaptability parameters.

Введение. Важнейшее значение в увеличении производства высококачественного зерна пшеницы имеет максимальное раскрытие сортового потенциала на основе современных агротехнологий, обеспечивающих эффективное использование местных почвенно-климатических ресурсов и средств интенсификации земледелия. Для получения стабильно высоких урожаев все более широкое распространение получают применение биостимуляторы, которые при небольших затратах могут обеспечить экономически выгодную прибавку урожая [1, 2, 3]. Предпосевная обработка семян многими современными препаратами положительно влияет на посевные качества семян и перезимовку растений, стимулирует их рост и повышает урожайность, то есть позволяют более полно использовать потенциал растений. Одним из наиболее эффективных приемов в современных технологиях возделывания озимой пшеницы является использование различных препаратов для обработки семян и растений озимой пшеницы с целью повышения урожайности и улучшения качества зерна [4, 5, 6, 7].

С этой целью проводилось установление наиболее оптимальной схемы применения биопрепаратов сортов озимой мягкой пшеницы для повышения их потенциальной продуктивности.

Материалы и методы исследований.

Полевые исследования проводились на землях ООО «КУМК» Кизлярского района. Опытные участки расположены в зоне луговых почв Западного Прикаспия, по гранулометрическому составу – средне- и тяжелосуглинистые. Содержание гумуса в пахотном слое в зависимости от подтипа почвы колеблется от 1,5 до 2,45%, легкогидролизуемого азота – 38,1...51,1 мг/кг (средняя обеспеченность), подвижного фосфора – 9,5...15,9 мг/кг (низкая обеспеченность), обменного калия – 250...340 мг/кг (повышенная).

Полевые опыты закладывались методом последовательных повторений и рендомизированным расположением вариантов с использованием препаратов АО «Щелково Агротех» для предпосевной обработки семян – Гуматом калия Суфлер (ГКС) и для некорневой подкормки вегетирующих растений – Биостимом зерновым (БЗ) в дозах, рекомендованных производителем.

Полевой двухфакторный опыт проводился по следующей схеме: фактор А (сорта озимой пшеницы) – Гром (контроль) и Алексеич Национального центра зерна имени П.П. Лукьяненко; фактор В (схема применения биопрепаратов) – N₁₆₀P₆₀ (фон), контроль; фон + предпосевная обработка семян ГКС, фон + предпосевная обработка семян ГКС + некорневая обработка растений в фазу осеннего кущения БЗ, фон + предпосевная обработка семян ГКС + некорневая обработка растений БЗ в фазу осеннего кущения и в фазу выхода в трубку, фон + предпосевная обработка семян ГКС + некорневая обработка растений БЗ в фазу осеннего кущения, фазу выхода в трубку и в фазу колошения.

Полевые исследования, наблюдения, биометрические измерения, лабораторные анализы и обработку результатов проводили в соответствии с методикой полевого опыта Б.А. Доспехова. Обработку данных выполняли также методами корреляционного и регрессионного анализов с использованием пакета программ «Microsoft Excel 7.0» и «Statistica 10.0».

Результаты и обсуждение. У автотрофных организмов, к которым относится и озимая пшеница, фотосинтез является основным процессом образования органического вещества. Вместе с тем необходимо учитывать, что общая продуктивность растений зависит не только интенсивности фотосинтеза, но и от характера ростовых процессов, работоспособности листьев – основного органа фотосинтеза. Проведенные наблюдения показали, что урожай является результатом фотосинтетической деятельности посевов и поэтому величину урожая можно связывать с величиной фотосинтетического потенциала (ФП) и суточных приростов посевов (СРП). Установлено, что нарастание площади листьев, независимо от сорта, имеет общие закономерности, заключающиеся в интенсивном нарастании ассимиляционной поверхности к полному колошению, которая была использована в расчетах. Основные показатели фотосинтетической деятельности сортов озимой пшеницы под влиянием применяемых регуляторов роста за годы исследований отражены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные показатели фотосинтетической деятельности сортов озимой пшеницы

Сорта	Схема применения био-препаратов	Площадь листьев, тыс. м ² /га	ФП, млн. м ² · дней/га	СВ, т/га	СРП, г/м ² · сутки	КПД ФАР, %
Гром, контроль	Вода	31,2	2,26	9,04	12,45	1,34
	ГКС	32,0	2,30	9,51	13,22	1,45
	ГКС+БЗ (1)*	33,4	2,39	9,69	13,56	1,49
	ГКС+БЗ (2)*	34,2	2,41	10,08	14,29	1,59
	ГКС+БЗ (3)*	35,1	2,47	10,21	14,49	1,61
Алексеич	Вода	36,2	2,64	10,49	14,37	1,54
	ГКС	37,4	2,71	11,07	15,29	1,67
	ГКС+БЗ (1)	38,2	2,75	11,24	15,62	1,74
	ГКС+БЗ (2)	39,6	2,83	11,65	16,31	1,82
	ГКС+БЗ (3)	40,3	2,88	11,86	16,56	1,85
НСР ₀₅		1,9	0,13	0,54	0,77	0,09

* - применение 1, 2 или 3-х обработок вегетирующих растений Биостимом зерновым

Анализируя показатели фотосинтетической деятельности посевов озимой пшеницы в разрезе сравниваемых сортов необходимо отметить, что по всем показателям выделяется сорт Алексеич, подтверждаемая результатами статистической обработки данных. Это превышение связано как с биологическими особенностями сорта, что выражается в большей высоте растений, так и лучшей отзывчивости сорта на применяемые биопрепараты, о чем свидетельствует максимальное значение КПД ФАР – 2,11%.

Использование программного продукта «STATISTICA 10» позволило установить множественную зависимость между площадью листьев, фотосинтетическим потенциалом и КПД ФАР (рис. 1).

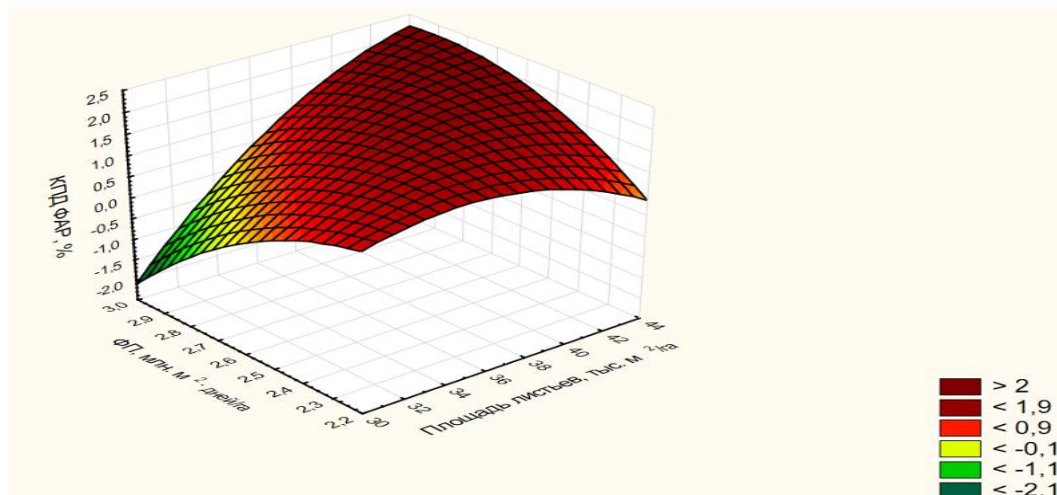


Рисунок 1 - Влияние площади листьев и ФП на КПД ФАР

Полученная зависимость между КПД ФАР и изучаемыми показателями выражается полиномом второй степени:

$$\text{КПД ФАР (\%)} = -0,2087 - 0,0338x + 1,1888y - 0,0149x^2 + 0,4669xy - 3,7372y^2$$

Сравнивая варианты с различной схемой применения биостимуляторов роста было установлено, что эффективность их применения начинает сказываться по некоторым показателям уже после осеннего опрыскивания посевов Биостимом зерновым, а наибольший эффект достигается при 2...3-х некорневых опрыскиваниях вегетирующих посевов. Применение биопрепаратов на этих вариантах приводит, в среднем, к росту ассимиляционной поверхности посевов по сравнению с контролем на 9,9% и фотосинтетического потенциала на 6,6%, увеличению накопления сухого вещества на 11,2% и скорости роста посевов на 14,4%. Все это, в конечном итоге, способствовало увеличению КПД фотосинтетически активной радиации на 18,7%.

Максимальные значения показателей фотосинтетической деятельности посевов озимой пшеницы получены по сорту Алексеич при сочетании предпосевной обработки семян ГКС и тройной обработкой БЗ вегетирующих растений пшеницы.

Установлено, что взаимоотношение между показателем СРП, накоплением сухого вещества и урожаем зерна всегда имеет прямо пропорциональную зависимость.

Результаты исследований показали, что урожайность озимой мягкой пшеницы варьировала в зависимости от сорта, предпосевной обработки семян, некорневой обработки растений биостимулятором роста, сочетания этих агротехнических приемов (табл. 2).

Таблица 2 - Урожайность сортов озимой пшеницы в зависимости от обработки семян и растений биопрепаратами, т/га

Сорта	Схема применения биопрепаратов				
	Фон	Фон + обработка семян ГКС	Фон + обработка семян ГКС+БЗ (1)	Фон + обработка семян ГКС+БЗ (2)	Фон + обработка семян ГКС+БЗ (3)
Гром, St	3,26	3,44	3,57	3,76	3,83
Алексеич	3,73	3,92	4,11	4,30	4,41

НСР₀₅ т/га – 0,35

Допосевное замачивание семян ГКС (1 л/т) положительно повлияло на урожайность всех сортов озимой пшеницы. Обработка осенью вегетирующих растений озимой пшеницы в фазе 2-3 листа биостимулятором БЗ дозой 1,3 л/га способствовала дальнейшему росту урожайности озимой пшеницы, но в отличие от предпосевной обработки семян, где прирост урожайности в среднем составил 3,7%, сочетание ГКС + БЗ увеличило урожайность в среднем на 6,3%. Наибольшая прибавка отмечена у сорта Алексеич – 0,38 т/га. При обработке вегетирующих растений в фазе выхода в трубку была отмечена наибольшая прибавка урожайности, которая в среднем составила 0,56 т/га. Некорневая обработка листовой поверхности растений озимой пшеницы в фазу колошения дала наименьшую прибавку в урожайности, в среднем по сортам – всего 0,07 т/га.

Применение регуляторов роста не только повлияло на величину урожая, но и способствовало улучшению технологических качеств зерна и его питательной ценности. Данные приведены только по вариантам применения биопрепаратов, так как разница в показателях качества зерна между сортами не столь существенна (табл. 3).

Таблица 3 – Качество зерна озимой пшеницы в зависимости от применения биопрепаратов

Схема применения биопрепаратов	Показатели качества зерна				
	Влажность, %	Содержание белка, %	Клейковина, %	Крахмал, %	Индекс Зелени
1. Фон	13,73	12,11	19,73	69,4	33,78
2. Фон + обработка семян ГКС	13,80	12,18	20,81	69,7	37,02
3. Фон + обработка семян ГКС + БЗ (1)	13,82	13,37	22,86	70,4	30,45
4. Фон + обработка семян ГКС + БЗ (2)	13,65	13,52	26,54	69,4	43,74
5. Фон + обработка семян ГКС + БЗ (3)	13,75	13,61	26,48	70,3	38,27

При анализе полученных результатов использовали национальный стандарт РФ ГОСТ 52554-2006 «Пшеница. Технические условия», в соответствии с которым только 4 и 5 варианты соответствуют по содержанию белка пшенице 2 класса, а по содержанию клейковины – пшенице 3 класса. Остальные варианты по этим показателям относятся к пшенице 3 и 4 класса.

Важным показателем качества зерна является Индекс Зелени (показатель седиментации), который применяется для оценки качества и силы муки, изготовляемой из зерна мягкой пшеницы. Чем выше показатель седиментации, тем более качественные хлебобулочные изделия из него можно приготовить. Наши исследования показывают, что самый высокий Индекс Зелени отмечен на 4 варианте – 43,74 и свидетельствует о более высоком качестве зерна, полученного при двукратной некорневой подкормке вегетирующих растений в фазе выхода в трубку и колошения.

Выводы. Сравнительная оценка сортов озимой мягкой пшеницы показала, что сорт Алексеич селекции Национального центра зерна имени П.П. Лукьяненко показали хорошую адаптивную способность к конкретным условиям выращивания по сравнению с сортом Гром, так как обеспечивают повышение урожайности на 9,5 % соответственно. Применение 2-3-х кратной обработки посевов биопрепаратами-регуляторами роста способствует улучшению качества зерна озимой мягкой пшеницы, увеличивая содержание белка до 2 класса, а содержание клейковины – до 3 класса.

Список литературы

1. Иванченко Т.В. Влияние регуляторов роста на продуктивность и качество зерна озимой пшеницы в условиях Нижнего Поволжья / Т.В. Иванченко, И.С. Игольникова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. - 2018. - №1(49). – С.1-7.
2. Пономарева А.С. Продуктивность и качество пшеницы при внесении органоминеральных удобрений с комплексом аминокислот / А.С. Пономарева, А.А. Коршунов, Т.Ю. Вознесенская // Плодородие. – 2019. - №5. – С.13-16.
3. Шалыгина А.А. Влияние регуляторов роста на структуру урожая озимой пшеницы / А.А. Шалыгина, А.А. Тедеева // Аграрная наука. – 2021. - №4. – С.64-67.
4. Федотов В.А., Подлесных Н.В., Лукин А.Л., Власова Л.М. Урожайность озимой твердой пшеницы в зависимости от действия препаратов для обработки семян и растений. Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2019. №1. С. 63-65.
5. Воронов С.И., Плескачев Ю.Н., Ильяшенко П.В. Основы производства высококачественного зерна озимой пшеницы. Плодородие. 2020. № 2 (113). С. 64-66.
6. Сапунков В.Л., Солонкин А.В., Гузенко А.В. Экологическое испытание сортов озимой пшеницы «АНЦ «Донской» в зоне темно-каштановых почв Волгоградской области. Зерновое хозяйство России. 2021. № 6 (78). С. 88-94.
7. Гончаренко А.А. Экологическая устойчивость сортов зерновых культур и задачи селекции. Зерновое хозяйство. 2016. №3. С. 31-37.

САДОВОДСТВО

УДК 633.1:631.816

DOI 10.33580/24102911_2025_4_42_41

КАРТОФЕЛЬ: ПУТЬ ОТ ДИКОЙ КУЛЬТУРЫ ДО ПОВСЕДНЕВНОГО ПРОДУКТА

Ибрагимова П.Р.¹, аспирантФатьянова Я.К.², студентка¹ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»²ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

Аннотация. История картофеля — это история о том, как одна культура может изменить жизнь миллионов людей. От своих корней в высокогорьях Анд до современных полей России и других стран, картофель продолжает оставаться важным источником питания и экономической стабильности. Его значение невозможно переоценить, как в прошлом, так и в настоящем. Картофель — одна из самых популярных и востребованных сельскохозяйственных культур в России. Его возделывание имеет долгую историю, и в последние десятилетия оно претерпело значительные изменения благодаря внедрению современных технологий. В этой статье рассмотрим текущее состояние картофелеводства в России в целом и в Республике Дагестан в частности, а также современные методы и технологии, используемые в этой области.

Ключевые слова: картофель, возделывание картофеля, история картофеля, картофелеводство, селекция, урожайность.

POTATO: FROM A WILD CULTURE TO A DAILY FOOD

*IBRAGIMOVA P.R.¹, PhD student**Fatyanova Ya.K.², student*¹*Federal State Budgetary Budgetary Institution "Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan"*²*FSBEI HE Dagestan GAU, Makhachkala*

Annotation. The history of potatoes is a story about how one crop can change the lives of millions of people. From its roots in the highlands of the Andes to the modern fields of Russia and other countries, potatoes continue to be an important source of nutrition and economic stability. Its importance cannot be overestimated, both in the past and in the present. Potatoes are one of the most popular and sought-after agricultural crops in Russia. Its cultivation has a long history, and in recent decades it has undergone significant changes due to the introduction of modern technologies. In this article, we will consider the current state of potato growing in Russia in general and in the Republic of Dagestan in particular, as well as modern methods and technologies used in this field.

Keywords: potatoes, potato cultivation, potato history, potato growing, breeding, yield.

Картофель (*Solanum tuberosum*) — это один из самых важных продуктов питания в мире, который занимает центральное место в рационе многих народов. Его история охватывает тысячелетия и связывает разные культуры и континенты. В данной статье мы рассмотрим происхождение картофеля, его распространение по всему миру, а также особенности возделывания в России [1, 4, 5].

Картофель был впервые одомашнен в высокогорьях Анд, на территории современных Перу и Боливии, около 7-10 тысяч лет назад. Археологические находки свидетельствуют о том, что индейские народы, такие как инки, начали культивировать картофель, используя его как основной продукт питания. Картофель стал не только важным источником калорий, но и сыграл значительную роль в культурных и религиозных обрядах [1, 2].

Изначально инки развили множество сортов картофеля, адаптированных к различным климатическим условиям и высотам. Они использовали как обычные клубни, так и специальные сорта, используемые для приготовления традиционных блюд. Важным аспектом было и то, что картофель можно было хранить в условиях высокогорья, что позволяло запасать продовольствие на зиму.

С открытием Америки Христофором Колумбом в конце XV века картофель был привезён в Европу, однако его распространение проходило медленно. Первоначально его воспринимали с недоверием, считая ядовитым растением, так как ботанические родственники, такие как паслен, содержат токсичные алкалоиды. В некоторых странах, например, в Англии и Франции, картофель долгое время использовали как декоративное растение [11, 12].

Несмотря на первоначальные сомнения, к XVIII веку картофель начал завоёвывать популярность в Европе. В это время его начали активно культивировать в таких странах, как Германия, Франция и Испания. Важным событием стало то, что в 1740-х годах в Пруссии король Фридрих II начал активно пропагандировать картофель, что способствовало его популяризации среди крестьян.

К XVIII веку картофель стал не только популярным, но и необходимым продуктом питания в Европе, особенно в условиях частых неурожаев. Его питательные свойства и высокая урожайность сделали его идеальной культурой для бедных слоёв населения, страдавших от голода. Картофель стал основным продуктом рациона, особенно в странах, где традиционные злаковые культуры не давали хороших урожаев.

Одним из самых трагичных событий в истории картофеля стал Ирландский картофельный голод (1845-1852), вызванный эпидемией фитофтороза. В результате разрушения урожая картофеля миллионы людей столкнулись с голодом, что привело к массовой эмиграции и социальным потрясениям. Это событие подчеркивает важность картофеля как основного продукта питания, а также его уязвимость к заболеваниям.

После успешного внедрения картофеля в Европу, его начали активно культивировать и в других регионах, включая Азию и Африку. В России картофель появился в конце XVIII века. В XIX веке он стал важным продуктом питания в странах, где климат способствовал его выращиванию [8, 9].

Несмотря на то, что первые упоминания о картофеле в России датируются XVI веком, широкое распространение он получил только в XIX веке. Первоначально картофель высаживался в южных регионах, таких как Украина и Кубань, но вскоре его начали выращивать по всей стране. Одним из факторов, способствовавших его популяризации, было использование картофеля в качестве корма для скота.

К концу XIX века картофель стал одним из основных продуктов питания в России, особенно среди крестьян. Его выращивание способствовало улучшению продовольственной безопасности, особенно в условиях частых неурожаев. В это время в России было разработано множество новых сортов картофеля, которые были адаптированы к различным климатическим условиям и почвам.

Во время Первой мировой войны и Гражданской войны картофель стал особенно важен для обеспечения продовольствием. Его питательные качества и простота в возделывании сделали его спасением для многих семей в трудные времена.

Сегодня Россия занимает одно из ведущих мест в мире по производству картофеля. Он выращивается в различных климатических зонах, от южных регионов до Сибири. Современные технологии, такие как селекция, агрономические методы и механизация, позволяют значительно улучшать урожайность и качество продукции.

На сегодняшний день картофель остаётся важным продуктом в рационе россиян и играет значительную роль в экономике сельского хозяйства. Он используется в различных кулинарных традициях, начиная от простых блюд, таких как пюре или запечённый картофель, и заканчивая более сложными кулинарными изделиями.

Россия занимает одно из ведущих мест в мире по производству картофеля. По данным Министерства сельского хозяйства РФ, в последние годы общая площадь посевов картофеля составляет около 1,2-1,5 миллиона гектаров, а объем производства достигает около 30 миллионов тонн в год. Основными регионами, где возделывается картофель, являются Центральный, Северо-Западный и Южный федеральные округа [3].

Несмотря на стабильное производство, картофелеводство в России сталкивается с рядом вызовов. Одной из главных проблем является устаревшая инфраструктура и недостаток современных технологий. Многие фермеры продолжают использовать традиционные методы возделывания, что негативно сказывается на урожайности и качестве продукции [6].

Кроме того, заболевания и вредители, такие как фитофтора и колорадский жук, остаются основными угрозами для картофельных полей. Поэтому важно внедрять интегрированные подходы к защите растений и применять устойчивые сорта.

Современное картофелеводство основывается на использовании высокоурожайных и устойчивых сортов, которые адаптированы к местным климатическим условиям и имеют высокую устойчивость к болезням. В России разработаны как отечественные, так и импортные сорта, которые демонстрируют хорошие результаты. Важной частью технологии возделывания картофеля является правильный севооборот. Это помогает предотвратить накопление болезней и вредителей в почве, а также улучшает структуру почвы. Использование минеральных и органических удобрений позволяет значительно повысить урожайность. Важно правильно рассчитывать нормы внесения удобрений в зависимости от состояния почвы и потребностей растений. В условиях изменяющегося климата и увеличивающейся частоты засух важность орошения становится все более актуальной. Системы капельного орошения и дождевания помогают обеспечить оптимальный уровень влаги на протяжении всего вегетационного периода. Современные технологии включают использование специализированной техники для посадки, ухода и сбора картофеля. Автоматизация процессов позволяет сократить затраты труда и повысить эффективность [4, 6].

Республика Дагестан обладает благоприятными климатическими условиями для возделывания картофеля. Здесь выращиваются как ранние, так и поздние сорта, а разнообразие почвенных условий позволяет получать высокие урожаи. Площадь посевов картофеля в Дагестане составляет около 30-40 тысяч гектаров, а объем производства — около 0,5-0,6 миллиона тонн в год.

Технологии и практики:

1. В Дагестане активно используются местные сорта картофеля, которые хорошо адаптированы к климатическим условиям региона и имеют высокую устойчивость к заболеваниям.

2. В условиях недостатка осадков в летний период важность орошения возрастает. В республике активно применяются системы капельного орошения, которые позволяют эффективно использовать водные ресурсы.

3. В Дагестане широко применяются методы севооборота и правильного размещения культур, что способствует повышению устойчивости к заболеваниям и вредителям.

4. В последние годы в регионе активно развиваются программы по обучению фермеров современным методам возделывания картофеля, а также предоставляются консультации по вопросам агрономии и защиты растений.

Проблемы и вызовы:

Несмотря на положительные результаты, картофелеводство в Дагестане сталкивается с определёнными вызовами. К ним относятся:

- недостаток финансовых ресурсов для модернизации технологий и приобретения качественных семян.
- погодные условия, включая засухи и сильные дожди, которые могут негативно сказываться на урожайности.
- проблемы с транспортировкой и реализацией продукции, что ограничивает возможности фермеров.

Заключение. История картофеля — это история о том, как одна культура может изменить жизнь миллионов людей. От своих корней в высокогорьях Анд до современных полей России и других стран, картофель продолжает оставаться важным источником питания и экономической стабильности. Его значение невозможно переоценить, как в прошлом, так и в настоящем. Картофель стал не только основным продуктом питания, но и символом выживания и адаптации в условиях сложных исторических событий. В будущем, с учетом глобальных изменений климата и потребностей населения, картофель, вероятно, продолжит играть ключевую роль в обеспечении продовольственной безопасности во многих странах мира.

Современное состояние картофелеводства в России и Республике Дагестан демонстрирует значительный потенциал, однако для достижения высоких результатов необходимо продолжать внедрять новые технологии и методы. Использование высокоурожайных сортов, современные агрономические практики, эффективные методы защиты растений и оптимизация орошения — вот ключевые факторы, которые будут способствовать успешному развитию картофелеводства в будущем. В условиях изменяющегося климата и глобальных вызовов продовольственной безопасности, картофель останется важным элементом агропромышленного комплекса России и обеспечит продовольственную независимость страны.

Список литературы

1. Аллабердыева Т. История картофеля / Т. Аллабердыева, С. Сапаров, А. Атаджанова, А. Махмыдов // Интернаука. – 2022. – № 43-2(266). – С. 36-37.
2. Басиев С.С. История культуры картофеля / С. С. Басиев, С. А. Бекузарова, З. А. Болиева, М. Ч. Чшиева // Вестник Владикавказского научного центра. – 2017. – Т. 17, № 1. – С. 39-45.
3. Беспалова, Е. С. История и достижения отечественной селекции картофеля / Е. С. Беспалова, Е. В. Воропаева // XXII Царскосельские чтения : материалы международной научной конференции, Санкт-Петербург, 23–24 апреля 2018 года. Том 3. – Санкт-Петербург: Ленинградский государственный университет им. А.С. Пушкина, 2018. – С. 145-147.
4. Бутов, А. В. История введения картофеля в культуру: Монография / А. В. Бутов. – Елец: Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2009. – 144 с.
5. Вишняков, А. М. История выращивания картофеля в России / А. М. Вишняков, М. А. Хомякова // Вклад молодёжи в развитие АПК региона: Сборник тезисов, Екатеринбург, 26–27 ноября 2024 года. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2024. – С. 27.
6. Гаспарян, И. Н. Картофель: технологии возделывания и хранения / И. Н. Гаспарян, Ш. В. Гаспарян. – Издание четвертое, стереотипное. – Санкт-Петербург: ООО "Издательство ЛАНЬ", 2024. – 256 с.

7. Ниматулаев, Н. М. Методическое пособие по возделыванию картофеля в Республике Дагестан / Н. М. Ниматулаев, В. К. Сердеров. – Махачкала: АЛЕФ, 2022. – 151 с.

8. Осипов, А. И. История картофеля от Петра Великого до наших дней / А. И. Осипов // Сборник научных трудов Отделения сельскохозяйственных наук. Том Выпуск 10. – Санкт-Петербург: Северная Звезда, 2023. – С. 88-96.

9. Ричапов И.Ф. История появления картофеля в России / И. Ф. Ричапов, Я. А. Варнаков, Р. Г. Маликов, Д. Е. Кузьмин // Инновационные технологии в АПК, как фактор развития науки в современных условиях : Сборник VIII Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения Циринского Нёни Абрамовича, доцента, кандидата технических наук, заведующего кафедрой начертательной геометрии Омского СХИ. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2022. – С. 189-195.

10. Сердеров В.К. Картофелеводство - важнейшая отрасль сельского хозяйства Республики Дагестан / В. К. Сердеров, М. М. Алилов, Б. К. Атамов, Д. В. Сердерова // Селекция на современных популяциях отечественного молочного скота как основа импортозамещения животноводческой продукции: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Белгород, 05–08 июня 2018 года. – Белгород: Общество с ограниченной ответственностью "КОНСТАНТА", 2018. – С. 461-465.

11. McNeill, W. H. How the potato changed the world's history / W. H. McNeill // Social Research. – 1999. – Vol. 66, No. 1. – P. 67-83.

Osipov, V. S. Potato Cooperation: Lessons of the History for Modern Development / V. S. Osipov, V. Evseev, T. V. Skryl // E3S Web of Conferences, Yekaterinburg, 19–20 февраля 2020 года. – Yekaterinburg, 2020. – P. 03003.

УДК 634.11

DOI 10.33580/24102911_2025_4_42_45

ОСОБЕННОСТИ ФЕНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ СЕЛЕКЦИОННЫХ СОРТОВ И ГИБРИДНЫХ ФОРМ ЧЕРЕШНИ В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

Абдулгамидов М.Д., старший научный сотрудник

Батталов С.Б., старший научный сотрудник

Караев М.К., главный научный сотрудник

Федеральное государственное научное учреждение «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»

Аннотация. В настоящее время наблюдается существенное изменение погодноклиматических условий, их воздействие ведет к сдвигу фенологических фаз развития растений и к нарушению прохождения этапов органогенеза. В связи с этим, возникает необходимость изучения прохождения фенологических фаз развития черешни в изменяющихся погодноклиматических условиях предгорной плодовой зоны Республики Дагестан. Исследования проведены на коллекционном участке ДСОСПК -филиал ФГБНУ ФАНЦ РД. в период 2024-2025 гг. Объектами исследований являлись 65 селекционных сортов и гибридных форм черешни. Схема посадки 6×5 м, подвой – сеянцы антипки. Цель исследований – изучить особенности прохождения фенологических фаз развития черешни под воздействием абиотических факторов. В ходе исследований определялась сумма активных температур в период вегетации черешни, которая обуславливает протекание основных фенологических фаз разви-

тия сортов в годичном цикле развития. Фенологическая фаза «начало цветения» у большинства сортов в 2025 году наступила раньше среднеемноголетней даты на 8-10 дней. Выявлено, что на этапе фенофазы «начало цветения» сильному воздействию стрессов подвержены ранние сорта черешни. Сравнительно высокую устойчивость к стрессам в период цветения проявили сорта черешни позднего срока созревания.

Ключевые слова: генофонд, черешня, сорт, гибридная форма, фенологические фазы, созревание, цветение

THE PECULIARITIES OF THE PHENOLOGY OF THE DEVELOPMENT OF BREEDING VARIETIES AND HYBRID FORMS OF SWEET CHERRIES IN THE FOOTHILL ZONE OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN

Abdulgamidov M.D., Senior Researcher

Battalov S.B., Senior Researcher

Karaev M.K., Chief Researcher

Federal State Scientific Institution "Federal Agricultural Research Center of the Republic of Dagestan"

Abstract. Currently, there is a significant change in weather and climate conditions, the impact of which leads to a shift in the phenological phases of plant development and disruption of the stages of organogenesis. In this regard, there is a need to study the phenological phases of sweet cherry development in the changing weather and climatic conditions of the foothill fruit zone of the Republic of Dagestan. The studies were conducted at the collection site of DSOSPK - a branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution FANTS RD. in the period 2024-2025. The objects of the study were 65 breeding varieties and hybrid forms of sweet cherry. Planting scheme is 6 × 5 m, rootstock - antipka seedlings. The objective of the research is to study the features of the phenological phases of sweet cherry development under the influence of abiotic factors. In the course of the research, the sum of active temperatures during the growing season of sweet cherry, which determines the course of the main phenological phases of variety development in the annual development cycle, was determined. The phenological phase of "beginning of flowering" for most varieties in 2025 occurred 8-10 days earlier than the long-term average. Early-ripening cherry varieties were found to be highly susceptible to stress during the "beginning of flowering" phenophase. Late-ripening cherry varieties demonstrated comparatively high stress resistance during flowering.

Keywords: gene pool, cherry, variety, hybrid form, phenological phases, ripening, flowering.

Введение. Условия внешней среды в последние 15-20 лет меняются в худшую сторону, в том числе и для плодовых растений. Процесс этот тесно связан с биологическими особенностями и в первую очередь, с фенологическими фазами, обуславливающими годичный цикл их развития и реализацию комплекса признаков продуктивности и адаптивности. Известно, что негативные погодные условия определяют отклонения в сроках течения фенологических фаз и нарушения в этапах органогенеза. А также, что динамика метеорологических составляющих провоцирует сокращение периода покоя или времени воздействия отрицательных температур на растения, необходимых для дифференциации как генеративных, так и вегетативных органов плодовых культур [1-3]. А в целом, эти процессы служат причиной разбалансировки системы развития многолетних плодовых культур т.е. все фазы по годам сокращаются или увеличиваются, складываются такие погодные условия, когда в период покоя. растениям недостаточно отрицательных температур, ранний выход из покоя сопряжен с третьим компонентом зимостойкости ведущим к подмерзанию генеративной и вегетативной сферы [4, 5].

На сегодня накоплен большой объем научных исследований и результатов о влиянии погодных факторов на биологию растений, в т.ч. черешни. Неоднократно подтверждено, что потепление климата сопряжено с постепенным сдвигом сроков наступления и прохождения многих ступеней фазы цветения культуры черешни в разных плодовых зонах страны и за рубежом [1, 11, 12]. Получены данные, о том, что эти изменения в северных регионах обуславливают увеличение всех этапов развития или вегетации [13]. По результатам исследований норвежских ученых установлено, что каждый год вегетационный период плодовых растений также терпит преобразования и по их прогнозам к концу этого века увеличится почти на 30-45 дней, что вызовет значительно раннее развитие растений и повысит риск заморозков в весенний период, особенно на этапе цветения и оплодотворения [14, 15]. Аналогичные данные получены и российскими учеными. Так в более северных регионах несмотря на то, что вегетация сортов вишни начинается намного позже – во второй декаде июня в сравнении с южным регионом, фенологические фазы развития вишни также сдвигаются в среднем на 14-20 дней, т.е. начинаются и заканчиваются раньше или позже в зависимости от температурного пула [15, 16].

Таким образом, исследования закономерностей прохождения фенологических фаз развития, составляющих основу биологии растений и хозяйственно-биологической характеристики сортов, в т.ч. числе черешни в изменяющихся погодно-климатических условиях южного региона важно и своевременно.

Подтвержденные ежегодные колебания метеоусловий, фаз развития растений – сортов черешни в разных ареалах культивирования – определяют задачу более детального их исследования с целью корректировки агротехнологических мероприятий, которые помогут снизить действие отрицательных факторов среды и сохранить в определенной степени продуктивность культуры и получать оптимальный урожай в неблагоприятных условиях.

Объекты и методы исследований. Изучение фенологических изменений селекционных сортов и гибридных форм черешни проведены в Предгорной плодовой зоне Республики Дагестан на базе Дагестанской селекционной опытной станции плодовых культур - филиал ФГБНУ ФАНЦ в 2024-2025 гг.

Объектами исследований были 65 селекционных сортов и гибридных форм черешни различного эколого-географического происхождения. Схема посадки деревьев в коллекции 6×5 м, подвой - сеянцы антипки.

Методы исследований – полевой и лабораторный.

Все учеты, фенологические наблюдения были проведены по «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [17], «Программе Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года» [18].

Обсуждение результатов. Погодные условия вегетационного периода 2025 года складывались не очень благоприятными для черешни. Фаза цветения черешни наступила в первой декаде апреля, что на 8–10 дней раньше по сравнению со средними многолетними. В течение практически всего этого периода наблюдались продолжительные морозящие дожди, что негативно сказалось в процессах опыления и оплодотворения цветков. В результате произошло более значительное, чем в обычные годы, опадение цветков, завязей и плодов, что в итоге отразилось отрицательно на урожайности черешни.

При этом раннее начало цветения способствовало раннему наступлению съемной зрелости плодов. Созревание сортов наблюдалось, начиная с 24 мая, и завершилось практически в 18–20 числах июля, что привело к сокращению черешневого сезона до 30–35 дней, в то время как в среднем за многолетний период он составляет 45–50 дней.

В последующем, практически вплоть до окончания черешневого сезона, периодически наблюдались продолжительные осадки, которые способствовали развитию и распространению

нию плодовой гнили (*Monilinia fructigena*). Пораженными при этом оказались плоды всех исследуемых сортов. Степень их поражения в зависимости от сортовых особенностей варьировала от 28 до 62%.

В текущем вегетационном периоде фактическая температура превысила среднемесячные показатели марта, что привело к раннему началу вегетации сортов. В остальные месяцы температурный режим отличался от средних многолетних значений незначительно (рис.1).

В апреле этого года выпало вдвое больше осадков, чем обычно. Это негативно сказалось на цветении растений. В июне, в период массового созревания сортов, осадки выпали на 20 мм больше от среднемноголетней нормы. Почти половину месяца шли морозящие дожди. Такая погода привела к распространению болезней, ухудшению качества плодов, усложнила сбор урожая.

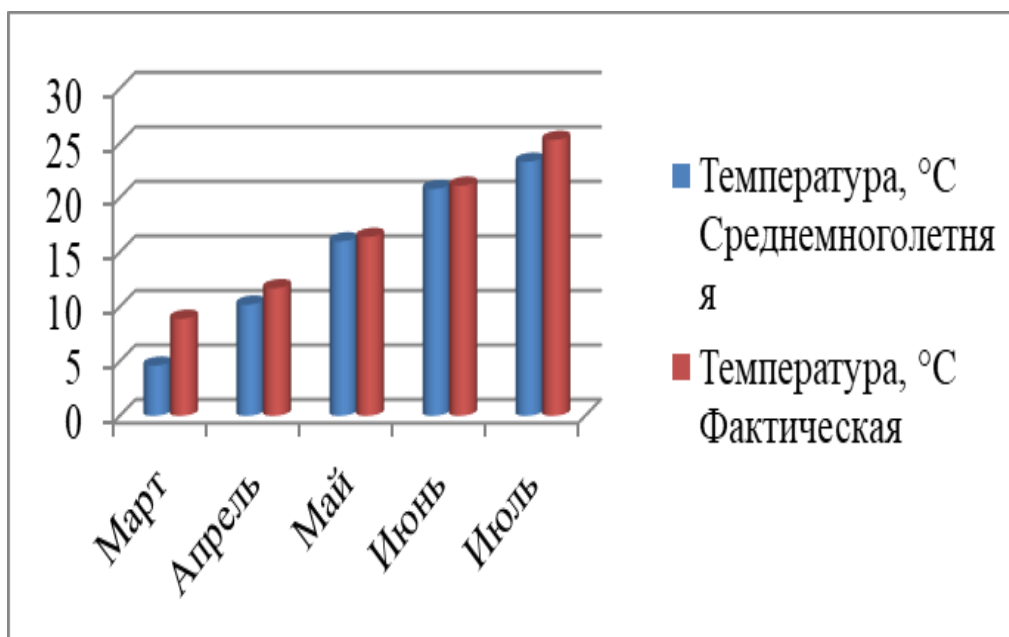


Рисунок 1- Фактическая и среднемноголетняя температура с марта по июль 2025 года

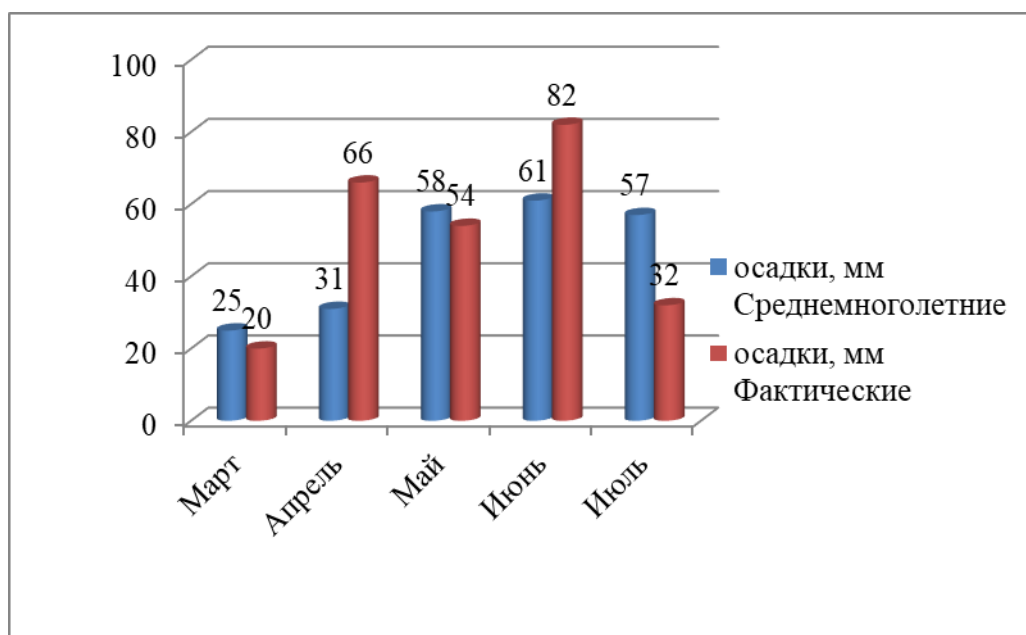


Рисунок 2 – Осадки среднемноголетние и в 2025 году

В результате урожай был потерян, что снизило экономические показатели и уменьшило ожидаемую прибыль.

В 2025 году возобновление вегетации (набухание почек) селекционных сортов и гибридных форм черешни происходило, начиная со второй декады марта, а начало распускания генеративных почек в сроки с 17 по 26 марта (таблица 1).

Таблица 1 - Сроки прохождения фенологических фаз селекционных сортов и гибридных форм черешни в 2025 году

Название сорта, номер гибрида	Дата распускания цвет. почек	Цветение		Съемная зрелость плодов	Прод. вегет. Периода (дни)
		начало	конец		
1	2	3	5	7	10
Сорта раннего срока созревания					
Даг. ранняя (к)	22/03	02/04	12/04	27/05	233
Пам. Покровской	17/03	31/03	10/04	24/05	235
Даг. красная	20/03	02/04	12/04	30/05	237
Буйнакск. ранняя	18/03	01/04	12/04	28/05	231
Бела	17/03	02/04	10/04	23/05	234
Даг. розовая	19/03	02/04	09/04	01/06	233
Сорта ранне - среднего срока созревания					
Дагестанка (к)	24/03	04/04	13/04	31/05	233
Люб. Корвацкого	23/03	04/04	14/04	01/06	233
Горянка	21/03	02/04	12/04	31/05	234
Предг. Дагестана	23/03	04/04	13/04	05/06	234
Жемчужная	23/03	06/04	15/04	08/06	234
Гранатовая	24/03	05/04	15/04	07/06	235
Алмазная	24/03	04/04	13/04	05/06	234
Биг. Краинского	21/03	03/04	14/04	10/06	235
Берекет	24/03	05/04	15/04	14/06	236
Гибрид 129/1	22/03	04/04	14/04	10/06	237
Гибрид 2/1	21/03	01/04	10/04	31/05	234
Гибрид 31/7	20/03	03/04	12/04	04/06	238
Гибрид 63/3	23/03	03/04	10/04	02/06	234
Гибрид 109/1	20/03	03/04	13/04	05/06	240
Гибрид 31/9	23/03	02/04	11/04	05/06	234
Гибрид 31/10	19/03	02/04	12/04	07/06	240
Гибрид 180/1	23/03	04/04	13/04	12/06	236
Гибрид 48/8	22/03	02/04	11/04	08/06	235
Гибрид 69/1	23/03	02/04	12/04	14/06	232
Гибрид 131/1	22/03	03/04	13/04	14/06	236
Гибрид 2-51/23	22/03	03/04	13/04	06/06	232
Сорта среднего срока созревания					
Напол. Черная (к)	24/03	04/04	14/04	15/06	236
Даг. черная	21/03	02/04	12/04	08/06	236

Буйнакск. черная	21/03	02/04	12/04	12/06	237
Марал (27/4)	24/03	5/04	15/04	11/06	233
Гибрид 2-53/7	21/03	01/04	11/04	13/06	234
Гибрид 2-53/5	22/03	02/04	10/04	12/06	235
Гибрид 43/2	20/03	01/04	11/04	12/06	238
Гибрид 190/4	25/03	05/04	13/04	16/06	234
Гибрид 100/2	19/03	01/04	10/04	12/06	238
Гибрид 72/4	21/03	01/04	11/04	10/06	238
Гибрид 71/3 (чер.)	22/03	02/04	13/04	08/06	237
Гибрид 71/3 (роз.)	23/03	02/04	12/04	09/06	234
Гибрид 27/9	20/03	01/04	10/04	12/06	237
Гибрид 2-42/10	21/03	02/04	13/04	16/06	238
Гибрид 79/3	20/03	01/04	11/04	15/06	235
Гибрид 43/3	23/03	03/04	13/04	12/06	231
Гибрид 2-51/9	24/03	04/04	14/04	15/06	230
Сорта среднепозднего и позднего срока созревания					
Дрог. желтая (к)	25/03	05/04	16/04	18/06	234
Лезгинка	25/03	05/04	15/04	17/06	235
Лен. Гвардейская	23/03	05/04	14/04	15/06	236
Долорес	25/03	05/04	15/04	17/06	235
Нике	25/03	04/04	14/04	15/06	232
Даг. жел. поздняя	25/03	04/04	13/04	20/06	235
Поз. Лермонтова	26/03	06/04	16/04	26/06	235
Гибрид 2-29/11	22/03	04/04	12/04	14/06	235
Гибрид 2-53/9	23/04	02/04	11/04	15/06	201
Гибрид 2/63	20/03	02/04	11/04	14/06	238
Гибрид 2-46/11	23/03	01/04	10/04	17/06	236
Гибрид 60/6	23/03	02/04	12/04	12/06	232
Гибрид 2-54/6	20/03	01/04	11/04	14/06	235
Гибрид 28/2	21/03	02/04	12/04	11/06	236
Гибрид 38/4	22/03	03/04	14/04	12/06	235
Гибрид 2-49/20	23/03	04/04	14/04	15/06	230
Гибрид 70/4	22/03	01/04	11/04	14/06	237
Гибрид 76/6	22/03	04/04	11/04	14/06	238
Гибрид 26/7	23/03	03/04	13/04	17/06	234
Гибрид 63/1	25/03	05/04	16/04	20/06	232
Гибрид 43/4 (роз.)	23/03	04/04	14/04	16/06	235
Даг. желтая 189/2	19/03	02/04	12/04	14/06	236
Загадка	24/03	05/04	15/04	09/06	234

Начало цветения сортов и гибридных форм наблюдалось с 1 по 6 апреля, что на 8 - 10 дней опережает средние многолетние показатели начала цветения. В результате полученных данных наблюдений сорта и гибридные формы классифицированы по фенологическим периодам, характеризующим начало вегетативного цикла. Классификация включает стадию набухания почек, начальную фазу распускания почек и этап цветения.

На основании анализа фенологических характеристик выделены группы сортов и гибридных форм в зависимости от сроков их вступления в фазу цветения. Результаты классификации наиболее ценных сортов и гибридных форм по временным параметрам цветения представлены в таблице 2.

Из общего количества исследуемых 65 сортов и форм 37% были классифицированы как раноцветущие, 42% — как среднецветущие, а 21% — как поздноцветущие.

Как видно из таблицы и было указано ранее, сорта и гибридные формы вступили в фазу цветения с разницей в 6 дней. Поэтому их распределение по группам происходило по два дня на каждую группу.

Таблица 2 - Классификация сортов и гибридных форм по срокам вступления в фазу цветения(2025г)

Сорта по срокам цветения					
№	раноцветущие (1-2 апреля)	№	среднецветущие (3-4 апреля)	№	поздноцветущие (5-6 апреля)
1	Даг. ранняя (к)	1	Дагестанка	1	Жемчужная
2	Пам. Покровской	2	Даг. красная	2	Гранатовая
3	Буйнакск. ранняя	3	Люб. Корвацкого	3	Берекет
4	Бела	4	Предг. Дагестана	4	Напол. черная (к)
5	Даг. розовая	5	Алмазная	5	Марал
6	Даг. черная	6	Биг. Краинского	6	Дрог. желтая (к)
7	Горянка	7	Нике	7	Лезгинка
8	Гибрид 2/1	8	Буйнакск. черная	8	Долорес
9	Даг. желтая 189/2	9	Гибрид 63/3	9	Даг. жел. поздняя
10	Гибрид 31/9	10	Гибрид 109/1	10	Поз. Лермонтова
11	Гибрид 31/10	11	Гибрид 131/1	11	Гибрид 190/4
12	Гибрид 48/8	12	Гибрид 2-51/23	12	Гибрид 76/6
13	Гибрид 69/1	13	Гибрид 180/1	13	Гибрид 63/1
14	Гибрид 2-53/7	14	Гибрид 71/3 (чер.)	14	Гибрид 129/1

В группе сортообразцов, рано вступающих в фазу распускание цветковых почек и цветения, преобладают ранние и ранне-средние по срокам созревания сорта, такие как Бела, Память Покровской, Дагестанская ранняя, Буйнакская ранняя, Горянка. Также здесь представлены перспективные гибридные формы, включая 31/9, 72/4 и другие.

В группе поздноцветущих, как и в предыдущие годы, оказались сортообразцы со среднепоздними и поздними сроками созревания, такие как: Марал, Лезгинка, Долорес, Дагестанская жёлтая поздняя, Поздняя Лермонтова, гибридные формы 129/1, 190/4, 76/6, 63/1, а также контрольные сорта Наполеон чёрная и Дрогана жёлтая.

В текущем вегетационном периоде некоторые сорта, такие как Предгорная Дагестана, Алмазная, Буйнакская черная, Нике и гибридные формы 71/3, 180/1, 70/4, 43/4, вошли в группу среднецветущих, хотя в основном они проявляли себя как цветущие в поздние сроки.

В текущем году фаза созревания исследуемых селекционных сортов и гибридных форм проходила в интервале с 23 мая по 26 июня. Сортообразцы раннего срока созревания достигли биологической зрелости в период с 23 по 1 июня, ранне-средние — с 31 мая по 14 июня, средние — с 8 по 16 июня, поздние — с 12 по 26 июня.

Продолжительность текущего сезона оказалась короче средних многолетних значений. Обычно черешневый сезон завершается в первой, а в отдельные годы и во второй декаде июля.

Продолжительность вегетационного периода черешни в текущем году составила от 231 до 240 дней.

Выводы. Нестабильность погодных условий и снижение адаптивности сортов, как следствие изменения климата приводит к снижению продуктивности плодовых культур. В данных условиях интерес как для селекции, так и для производства представляют сорта, которые в различных условиях имеют потенциал устойчивости и формируют стабильный урожай плодов.

Установлено, что фенологическая фаза «начало цветения» у большинства сортов черешни в зависимости от погодных условий наступила раньше среднемноголетней на 8-10 дней.

Созревание сортов наблюдалось, начиная с 24 мая, и завершилось практически в 18–20 числах июля, что привело к сокращению черешневого сезона до 30–35 дней, в то время как в среднем за многолетний период он составляет 45–50 дней.

Список литературы

1. Woznicki T.L., Heide O.M., Sønsteby A., Måge F., Remberg S.F. Climate warming enhances flower formation, earliness of blooming and fruit size in plum (*Prunus domestica* L.) in the cool Nordic environment // *Scientia Horticulturae*. 2019.- 257. -108750.
2. Luedeling E. Climate change impacts on winter chill for temperate fruit and nut production: a review // *Sci. Hortic*. 2012.- № 144. -P. 218-229.
3. Каньшина М.В. Экологическая адаптивность сортов черешни на юге Нечерноземья // *Плодоводство и ягодоводство России*. 2017. -Т. 48. -№ 2. -С. 130-135.
4. Nenko N.I., Kiseleva G.K., Ulyanovskaya E.V., Karavaeva A.V., Skhalyakho T.V. Adaptive resistance of apple trees in the unstable climate of southern Russia // *BIO Web of Conferences*. International Scientific Conference. 2021.- С. 01007.
5. Упадышева Г.Ю. Биологическая продуктивность черешни и ее реализация в условиях Подмоскovie // *Аграрная наука*.- 2014. -№ 8. -С. 13-14.
6. Солонкин А.В., Никольская О.А., Киктева Е.Н., Касьянова Г.В. Подбор адаптивного сортимента черешни для условий Волгоградской области // *Научно-агрономический журнал*, 2019. -№ 4 (107). - С. 44-47.
7. Долгова С.В. Реакция сортов черешни на воздействие абиотических и биотических стрессоров // *Основы повышения продуктивности агроценозов: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти известных ученых И.А. Муромцева и А.С. Татаринцева (Мичуринск, 24-26 ноября 2015 г.)*. Мичуринск, ООО «БИС», - 2015. -С. 320-323.
8. Ульяновская Е.В., Беленко Е.А. Особенности формирования адаптивного потенциала сортов яблони в условиях юга России [Электронный ресурс] // *Плодоводство и виноградарство Юга России*. 2021. № 67(1). С. 10–27. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/21/01/02.pdf>. DOI: 10.30679/2219-5335-2021-1-67-10-27 (дата обращения: 08.06.2022).
9. Дорошенко Т.Н., Рязанова Л.Г., Зайнутдинов З.З. Индикаторы устойчивости растений черешни к пониженным температурам весеннего периода // *Субтропическое и декоративное садоводство*. 2020. -№ 73. -С. 127-132.
10. Ожерельева З.Е., Гуляева А.А. Устойчивость генеративных органов черешни к весенним заморозкам при искусственном промораживании // *Юг России: экология, развитие*. 2021. -Т. 16. -№ 2. -С. 45-54.
11. Каньшина М.В. Создание и биологическая оценка сортов черешни с высокой экологической адаптивностью к условиям юга нечерноземья // *Селекция и сорторазведение садовых культур*. 2018. -Т. 5.- № 1.- С. 40-42.

12. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур // Под ред. Седова Е.Н., Огольцовой Т.П. Орел: ВНИИСПК, 1999. -257 с.

13. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур // Под ред. Седова Е.Н. Орел: ВНИИСПК, 1995. -351 с. 19. Программа Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года // Под общей редакцией Е.А. Егорова Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2013. -202 с.

ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636.082.13

DOI 10.33580/24102911_2025_4_42_55

АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Шарипов Ш.М., к. с.-х. наук, ст. н. с.**Караев Г.Г., м.н.ст,****Исрапов М.Р., ст. лаборант****ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан» г.Махачкала, Россия.**

Аннотация. Агропромышленный комплекс является важнейшим межотраслевым звеном, созданным для обеспечения населения продовольствием и входит в число основных приоритетов, а ее центральное звено - сельскохозяйственное производство, главными ресурсами которого являются земля, люди, орудие труда и природный биоклиматический потенциал.

Воспроизводство в сельском хозяйстве является основной частью всего общественного воспроизводства и ее совершенствование осуществляется в форме инноваций, которые составляют основу инвестиционного процесса в условиях рынка. Развитие спроса, его диверсификация приводят к необходимости совершенствовать способы его удовлетворения

Генетические инновации, безусловно, занимают центральное место в процессе повышения продуктивности животных, и это связано с внедрением прогрессивных методов геномной селекции. На протяжении последних нескольких десятилетий в мире наблюдается значительное увеличение использования геномных данных для отбора высокопродуктивных особей, что, в свою очередь, привело к впечатляющему росту показателей продуктивности молочных коров на целых 20%. Такой подход не только обеспечивает более точное прогнозирование генетического потенциала животных, но и способствует более рациональному и эффективному использованию имеющихся ресурсов, что является важным аспектом в современном животноводстве.

Кроме того, история развития искусственного интеллекта в области крупного рогатого скота была предметом тщательного изучения и обсуждения в ряде научных обзоров. Эти исследования подчеркивают значимость и актуальность современных технологий, которые активно внедряются в практику животноводства. В частности, использование алгоритмов машинного обучения и анализа больших данных позволяет более глубоко понять генетические характеристики животных и оптимизировать процессы селекции. В результате, такие инновации не только повышают продуктивность, но и способствуют улучшению здоровья и благосостояния животных, что является важным аспектом устойчивого развития агропромышленного комплекса.

Ключевые слова: ссельское хозяйство, животноводство, генетические инновации, геномная селекция, продуктивность животных, племенной потенциал, искусственный интеллект.

CURRENT AREAS OF SCIENTIFIC SUPPORT FOR THE DEVELOPMENT OF LIVESTOCK PRODUCTION AT THE MODERN STAGE

Sharipov Sh.M., Cand. Sci. (Agric.), Sr. Res.**Karaev G.G., Jr. Res.****Israpov M.R., Sr. Lab. Asst.**

FSBSI «Federal Agrarian Research Center of the Republic of Dagestan» с. Makhachkala, Russia.

Annotation. The agro-industrial complex is the most important intersectoral link created to provide the population with food and is one of the main priorities, and its central link is agricultural production, the main resources of which are land, people, tools and natural bioclimatic potential.

Reproduction in agriculture is the main part of all social reproduction and its improvement is carried out in the form of innovations that form the basis of the investment process in market conditions. The development of demand, its diversification lead to the need to improve ways to meet it

Genetic innovation is certainly central to the process of increasing animal productivity, and this is due to the introduction of advanced genomic breeding methods. Over the past few decades, the world has seen a significant increase in the use of genomic data for the selection of highly productive individuals, which, in turn, has led to an impressive increase in the productivity of dairy cows by as much as 20%. This approach not only provides a more accurate prediction of the genetic potential of animals, but also contributes to a more rational and efficient use of available resources, which is an important aspect in modern animal husbandry.

In addition, the history of the development of artificial intelligence in the field of cattle has been the subject of close study and discussion in a number of scientific reviews. These studies emphasize the significance and relevance of modern technologies that are being actively introduced into the practice of animal husbandry. In particular, the use of machine learning algorithms and big data analysis allows a deeper understanding of animal genetic characteristics and optimizes breeding processes. As a result, such innovations not only increase productivity, but also contribute to improving animal health and welfare, which is an important aspect of sustainable agro-industrial development.

Key words: agriculture, animal husbandry, genetic innovations, genomic selection, animal productivity, breeding potential, artificial intelligence.

Прежде чем описывать состояние современного животноводства Дагестана, необходимо отметить сущность аграрных отношений, которые складываются в сельском хозяйстве в связи с владением землей, ресурсами и их использованием. Основной причиной кризисного положения во всех отраслях сельского хозяйства нашей республики является недоверие правительством его судьбы в руки рыночного механизма. Результатом такой политики стал “уход” государства от ведения действенной политики по государственному регулированию сельского хозяйства в целом всей страны и как показала теория и практика, функционирование аграрного сектора зависит от государственного вмешательства и выработки необходимых механизмов, с учетом специфики этого сектора для поддержания равновесия между эффективным спросом и предложением, обеспечения эффективной конкуренции между производителями продовольствия, поддержания занятости на оптимальном уровне, необходимостью решения ряда ключевых проблем, требующих компетентного и масштабного подхода, которые не выгодны для частного капитала, вследствие низкой рентабельности и длительности срока окупаемости капиталовложений, а это - инфраструктура, научно-исследовательские работы, внедрение научно разработанных новых технологий и др..

Достижения биологии, биохимии, селекции, генетики, микробиологии означают подлинную революцию в сельском хозяйстве – биотехнологическую. Однако стратегическим направлением развития науки и наукоемких технологий является государственная поддержка биотехнологических разработок, в частности, растениеводства, животноводства и сельскохозяйственной микробиологии и главным образом - на основе использования современных методов геной и клеточной инженерии [2,8].

Генетическая селекция и современные биотехнологии откроют новые возможности по улучшению не только племенных и продуктивных параметров животных, но и новые возможности для адаптации животных и повышению устойчивости к изменяющимся экстремальным климатическим условиям, к жаркому и засушливому климату и новым болезням.

Совершенствование генетического потенциала в животноводстве. Сельское хозяйство, в т.ч. и животноводство в нашей республике пребывает сегодня в трудном положении, практически большая часть породного скота – на грани исчезновения. В большинстве хозяйств практически не хватает квалифицированных специалистов, практически все советские племенные предприятия расформированы, а новые не созданы еще и те, что сохранились, не эффективны. И актуальной задачей на сегодня является создание межрайонных племенных станций, восстановление пунктов искусственного осеменения, подготовка молодых квалифицированных специалистов: зоотехников, селекционеров, техников-осеменаторов и возобновление крупномасштабного искусственного осеменения скота и начала племенной работы по восстановлению и совершенствованию породного и продуктивного потенциала животных.

И для эффективного начала разрешения накопившихся проблем в животноводстве Республики Дагестан на современном этапе необходимо качественное научное обеспечение исследований в селекционно-племенной работе по сохранению, совершенствованию существующих и созданию новых высокопродуктивных пород, породных типов, линий, кроссов с использованием генетического материала отечественной и зарубежной селекции, отвечающими современным вызовам.

Актуально на сегодня также создание условий для предприятий по племенному делу, используя рыночные механизмы, инновационные подходы, такие как генетическая селекция и оптимизация кормления для эффективного повышения племенных, продуктивных качеств и устойчивости животных к экстремальным условиям [1,6,7].

Таким образом, совершенствование племенного потенциала в животноводстве является ключевым аспектом повышения продуктивности и устойчивости отрасли по обеспечению программы продовольственной безопасности страны, и научно-обоснованные рекомендации по этому направлению могут включать следующие стратегии:

1. Генетический отбор: Использование современных методов генетического отбора, таких как геномная селекция, позволит более точно определять генетическую ценность животных. Это способствует ускорению процесса улучшения пород и повышению продуктивности.

2. Данные и аналитика: Внедрение систем сбора и анализа данных о производительности, здоровье и репродуктивных качествах животных. Использование больших данных и машинного обучения для выявления закономерностей и прогнозирования результатов селекции.

3. Кросс-брединг: Применение методов кросс-брединга для создания гибридов, обладающих лучшими характеристиками. Это может повысить устойчивость к заболеваниям и улучшить адаптацию к различным условиям содержания.

4. Улучшение условий содержания: Оптимизация условий содержания животных с учетом их генетических и глобальных климатических особенностей. Это включает в себя правильное кормление, управление микроклиматом и обеспечение благополучия, что в свою очередь способствует максимальному раскрытию генетического потенциала.

5. Образование и подготовка специалистов: Повышение квалификации зоотехников и ветеринаров в области генетики и селекции. Это позволит им более эффективно применять современные технологии и методы в практике.

6. Интеграция технологий: Использование IoT и других цифровых технологий для мониторинга здоровья, и продуктивности животных. Это позволит оперативно реагировать

на изменения и принимать обоснованные решения по улучшению генетического потенциала.

7. Сотрудничество с научными учреждениями: Установление партнерств с университетами и исследовательскими институтами для доступа к последним достижениям в области генетики и селекции

8. Цифровизация. Цифровизация процессов в зоотехническом производстве открывает перед нами множество новых перспектив и возможностей для более эффективного управления хозяйствами. Внедрение современных систем мониторинга, которые основаны на передовых технологиях Интернета вещей (IoT), позволяет специалистам в реальном времени отслеживать состояние здоровья и благополучия животных, а также оперативно реагировать на любые изменения в их поведении или условиях содержания. Такие системы обеспечат постоянный поток новейших данных, что позволит не только своевременно выявлять потенциальные проблемы, но и принимать обоснованные и своевременные решения, направленные на улучшение условий жизни животных. В результате этого подхода хозяйства могут значительно сократить расходы на содержание животных, по предварительным оценкам, до 15%. Это, в свою очередь, способствует повышению общей эффективности управления и устойчивости зоотехнического производства, что является важным аспектом в условиях современного рынка. Таким образом, цифровизация и использование IoT-технологий не только оптимизируют процессы, но и откроют новые горизонты для развития отрасли, позволяя фермерам и менеджерам принимать более информированные решения, основанные на точных данных и аналитике. Внедрение этих рекомендаций позволит значительно повысить генетический потенциал в животноводстве, что, в свою очередь, будет способствовать улучшению продуктивности и устойчивости отрасли в условиях современного рынка [3,5,7].

9. Экологические практики. Влияние экологических практик на устойчивость в животноводстве в настоящее время становится неотъемлемой частью современного животноводства, что в свою очередь способствует значительному снижению его негативного воздействия на окружающую среду. В нашей стране за последние несколько лет наблюдается интенсивное развитие этого важного сектора, который составляет около 50% валовой продукции сельского хозяйства. Это подчеркивает его ключевую роль в экономике и продовольственной безопасности.

Одним из наиболее эффективных решений, внедряемых в рамках экологической трансформации животноводства, является установка биогазовых систем на фермах. Эти установки позволяют перерабатывать до 70% отходов животноводства в энергию, что не только значительно сокращает углеродный след, но и создает дополнительные источники энергии для хозяйств. Таким образом, фермеры получают возможность не только утилизировать отходы, но и использовать полученную энергию для собственных нужд, что в свою очередь способствует снижению затрат на электроэнергию и повышению общей устойчивости хозяйств.

Кроме того, внедрение таких технологий способствует улучшению экологической ситуации в регионах, где осуществляется животноводство, так как уменьшает количество выбросов метана и других парниковых газов в атмосферу. В результате, экологические практики не только помогают сохранить природу, но и создают более устойчивую и эффективную модель ведения сельского хозяйства, что является важным шагом на пути к устойчивому развитию [1,4].

Выводы. Для достижения максимальной эффективности и устойчивости в зоотехнической практике настоятельно рекомендуется внедрение комбинированных систем, которые объединяют передовые генетические инновации и современные научно обоснованные технологии.

Такой интегрированный подход позволит не только значительно повысить продуктивный потенциал животных, но и обеспечить устойчивое развитие всей отрасли животноводства в долгосрочной перспективе. В результате, мы сможем создать более эффективную систему, которая будет способствовать не только экономическому росту, но и сохранению окружающей среды для будущих поколений, и отвечать современным экстремальным вызовам.

Предложенные направления обеспечат совершенствование и устойчивое развитие животноводства и всех отраслей АПК для обеспечения продовольственной безопасности страны.

Список литературы

1. Герасимов И.П. Управление антропогенной трансформацией природных экосистем (основы геосистемного мониторинга) // Всесторонний анализ окружающей природной среды: сборник научных трудов 4-го советско-американского симпозиума. – Ленинград, 1981. – С. 284–294.

2. Зиновьева Н.А., Полябин С.В., Чинаров Р.Ю. Вспомогательные репродуктивные технологии: история становления и роль в развитии генетических технологий в скотоводстве // Сельскохозяйственная биология. — 2020. — Т. 55, № 2. — С. 225–242.

3. Иванова М.А., Смирнов Д.В. Цифровизация в сельском хозяйстве: умные фермерские технологии и их внедрение // Научный журнал «Наука и мировоззрение». — [б. г.]. — [б. м.]. — [б. и.].

4. Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности: сборник научных статей / под ред. В. С. Скрипкина. — Ставрополь: АГРУС, 2019. — 612 с.

5. <https://innosfera.belnauka.by/jour/article/download/426/410>

6. ФАО. Всемирное животноводство: преобразование сектора животноводства в рамках целей устойчивого развития [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.fao.org>.

7. Цырульник А. Г. Инновационная биотехнология в сельском хозяйстве: дайджест. вып. 1 (63) / А. Г. Цырульник. — Москва, 2025. — 12 с.

8. Шарипов Ш.М. Совершенствование кавказской бурой породы скота вгорном Дагестане. / Ш.М. Шарипов, В. А. Иванов // Достижения науки и техники АПК, 2010, №1. С. 58–60.

УДК 619:616.9

DOI 10.33580/24102911_2025_4_42_60

**ЭПИЗООТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЛОШАДЕЙ
В СЕВЕРО-КАВКАЗСКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ ЗА ПЕРИОД 2020-2024 ГГ.****Гулиева А.Т., младший научный сотрудник лаборатории инфекционной патологии с/х животных****Халиков А.А., кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник лаборатории инфекционной патологии с/х животных****Микаилов М.М., кандидат ветеринарных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории инфекционной патологии с/х животных****Гунашев Ш.А., кандидат ветеринарных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории инфекционной патологии с/х животных****Яникова Э.А., кандидат ветеринарных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории инфекционной патологии с/х животных****Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»**

Аннотация. В статье представлен расширенный эпизоотический анализ распространённости и динамики основных инфекционных болезней лошадей, включая бруцеллёз, в Северо-Кавказском федеральном округе за период 2020–2024 гг. Исследование основано на официальных данных ветеринарного надзора и охватывает такие заболевания, как бруцеллёз, инфекционная анемия лошадей, лептоспироз, сап и случная болезнь (трипаносомоз).

Впервые в региональном разрезе детально рассмотрены различия в структуре и динамике заболеваемости, а также выявлены факторы, влияющие на эпизоотическую напряжённость. Особое внимание уделено анализу тенденций: в Дагестане, несмотря на значительное увеличение числа обследованных животных (с 11 754 в 2020 году до 51 212 в 2024 году), сохраняется высокая доля положительных случаев, особенно по случной болезни, что указывает на необходимость дальнейшего усиления ветеринарного контроля и профилактики.

Полученные результаты позволяют рекомендовать усиление межрегионального взаимодействия, внедрение современных методов диагностики, совершенствование мониторинга и проведение просветительской работы среди владельцев лошадей. Представленные выводы и предложения имеют практическое значение для органов ветеринарного надзора и руководителей хозяйств, а также могут быть использованы при разработке программ профилактики и контроля инфекционных заболеваний лошадей в СКФО.

Ключевые слова: инфекционные болезни лошадей, бруцеллёз, ИНАН, лептоспироз, сап, случная болезнь.

**EPIZOOTIC ANALYSIS OF INFECTIOUS DISEASES IN HORSES IN THE NORTH
CAUCASUS FEDERAL DISTRICT FOR THE PERIOD 2020-2024****Gulieva A.T., Junior Researcher at the Laboratory of Infectious Pathology in Agricultural Animals****Khalikov A.A., Candidate of Veterinary Sciences, Senior Researcher at the Laboratory of Infectious Pathology in Agricultural Animals****Mikhailov M.M., Candidate of Veterinary Sciences, Leading Researcher at the Laboratory of Infectious Pathology in Agricultural Animals**

Gunashev Sh.A., Candidate of Veterinary Sciences, Leading Researcher at the Laboratory of Infectious Pathology in Agricultural Animals
Yanikova E.A., Candidate of Veterinary Sciences, Leading Researcher at the Laboratory of Infectious Pathology in Agricultural Animals
Caspian Zonal Research Veterinary Institute – branch of FSBSI" Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan"

Annotation. The article presents an expanded epizootic analysis of the prevalence and dynamics of major infectious diseases of horses, including brucellosis, in the North Caucasus Federal District for the period 2020-2024. The study is based on official veterinary surveillance data and covers diseases such as brucellosis, equine infectious anemia, leptospirosis, glanders and accidental disease (trypanosomiasis).

For the first time, differences in the structure and dynamics of morbidity have been examined in detail in the regional context, and factors influencing epizootic tension have been identified. Particular attention is paid to trend analysis: in Dagestan, despite a significant increase in the number of animals examined (from 11,754 in 2020 to 51,212 in 2024), a high proportion of positive cases remains, especially for accidental illness, which indicates the need to further strengthen veterinary control and prevention.

The results obtained make it possible to recommend strengthening interregional cooperation, introducing modern diagnostic methods, improving monitoring and conducting educational work among horse owners. The presented conclusions and suggestions are of practical importance for veterinary authorities and farm managers, and can also be used in the development of programs for the prevention and control of infectious diseases of horses in the North Caucasus Federal District.

Keywords: infectious diseases of horses, brucellosis, INAN, leptospirosis, glanders, and mating disease.

Введение. Инфекционные болезни лошадей представляют серьезную проблему для животноводства в СКФО, оказывая значительное влияние на экономику региона и здоровье животных. Северо-Кавказский федеральный округ традиционно является одним из центров коневодства в России, где разведение лошадей имеет не только экономическое, но и культурное значение. В связи с этим мониторинг и контроль инфекционных заболеваний лошадей приобретают особую важность.

Эпизоотическая ситуация в СКФО характеризуется наличием ряда эндемичных заболеваний, среди которых особое место занимают бруцеллез, инфекционная анемия лошадей (ИНАН), лептоспироз, сап и случная болезнь (трипаносомоз), которые наносят не только экономический ущерб коневодству, но и представляют потенциальную угрозу для здоровья человека [1,2,3,4,5].

Анализ данных по инфекционным болезням лошадей в СКФО показывает значительные региональные различия в распространенности. Эти различия обусловлены комплексом факторов, включая природно-климатические условия, плотность поголовья, системы содержания животных, а также эффективность ветеринарного контроля [2,3,4].

Целью настоящего исследования является анализ эпизоотической ситуации по основным инфекционным заболеваниям лошадей в СКФО за период 2020-2024 гг., выявление региональных особенностей распространения заболеваний и оценка эффективности проводимых диагностических и профилактических мероприятий.

Материалы и методы.

В исследовании использованы официальные данные ветеринарной отчетности по пяти субъектам СКФО (Республика Дагестан, Кабардино-Балкарская Республика, Карачаево-Черкесская Республика, Ставропольский край и Чеченская Республика) за период с

2020 по 2024 гг. Данные включают информацию о количестве исследованных животных и выявленных положительных случаях по пяти основным инфекционным заболеваниям: бруцеллез, инфекционная анемия лошадей (ИНАН), лептоспироз, сап и случная болезнь (трипаносомоз).

Для анализа эпизоотической ситуации были использованы следующие методы:

- описательная статистика для характеристики общей ситуации по каждому заболеванию в разрезе регионов и в динамике по годам.
- сравнительный анализ показателей заболеваемости между регионами.
- статистическая обработка данных проводилась с использованием программного обеспечения Microsoft Excel.

Результаты исследования.

За период 2020-2024 гг. в пяти субъектах СКФО было проведено значительное количество исследований на наличие основных инфекционных заболеваний лошадей. Наибольшее количество исследований проводилось в Ставропольском крае, что объясняется как большим поголовьем лошадей в регионе, так и более развитой системой ветеринарного надзора. Наименьшее количество исследований зафиксировано в Чеченской Республике (таблица 1).

Таблица 1 - Эпизоотическая ситуация по инфекционным заболеваниям лошадей в СКФО за период 2020-2024 гг.

№ п/п	Наименование болезни	2020		2021		2022		2023		2024	
		Исследовано животных	Реагировало положительно	Исследовано животных	Реагировало голов	Исследовано животных	Реагировало голов	Исследовано животных	Реагировало голов	Исследовано животных	Реагировало голов
Республика Дагестан											
1	Бруцеллез	4558	0	6694	0	6191	0	2209 1	1	2349 7	0
2	ИНАН	1402	0	1233	0	698	0	1470 4	0	1585 0	0
3	Лептоспироз	574	0	951	0	1225	0	2028	0	1581	0
4	Сап (серологически)	2252	0	2452	0	3349	0	6784	0	5414	0
5	Случная болезнь (трипаносомоз)	2968	12	4906	7	3247	6	6737	7	4869	1
Всего		1175 4	12	1623 6	7	1471 0	6	5234 4	8	5121 1	1
Кабардино-Балкарская Республика											
1	Бруцеллез	5568	0	5943	0	6194	0	6291	0	4804	0
2	ИНАН	5588	0	5943	0	6194	0	6326	0	4765	0
3	Сап (серологически)	5588	0	5943	0	5709	0	6329	0	4804	0

4	Случайная болезнь (трипаносомоз)	5568	0	5943	0	5709	0	6536	0	4804	0
Всего		2231 2	0	2377 2	0	2380 6	0	2548 2	0	1917 7	0
Карачаево-Черкесская Республика											
1	Бруцеллез	8656	0	9093	0	8605	0	8730	0	1459 5	0
2	ИНАН	1005	0	1137	0	952	0	1218	0	1163 6	0
3	Лептоспироз	285	1	469	1	145	0	1460	30	1447	8
4	Сап (серологически)	7226	0	9061	0	1035 6	0	8560	0	1343 6	0
5	Случайная болезнь (трипаносомоз)	7701	3	8301	0	7410	0	7086	0	1179 9	0
Всего		2487 3	4	2806 1	1	2746 8	0	2705 4	30	5291 3	8
Ставропольский Край											
1	Бруцеллез	1208 8	0	1159 5	0	1105 6	0	1066 9	0	1103 0	0
2	ИНАН	5896	0	6238	0	5890	0	5876	0	6201	0
3	Лептоспироз	1928	0	2133	0	1754	0	1737	0	4107	0
4	Сап (серологически)	1219 5	0	1175 4	0	1135 3	0	1115 2	0	1098 8	0
5	Случайная болезнь (трипаносомоз)	1039 6	0	9893	0	9508	0	9089	0	9839	0
Всего		4250 3	0	4161 3	0	3956 1	0	3852 3	0	4216 5	0
Чеченская Республика											
1	Бруцеллез	6991	0	7234	0	7518	0	7227	0	5403	0
2	ИНАН	352	0	288	0	637	0	5060	0	5610	0
3	Сап (серологически)	497	0	369	0	916	0	1244	0	3752	0
4	Случайная болезнь (трипаносомоз)	2643	1	1797	2	1817	1	1885	3	2199	0
Всего		1048 3	1	9688	2	1088 8	1	1541 6	3	1696 4	0

Анализируя данные, представленные в таблицы 1 видно, что в СКФО наблюдается тенденция к увеличению количества проводимых исследований.

В Республике Дагестан за исследуемый период в основном регистрируются случаи трипаносомоза. Количество проводимых исследований увеличилось с 11754 в 2020 году до 51212 в 2024 году.

В Кабардино-Балкарской Республике ситуация характеризуется стабильностью как в количестве проводимых исследований, так и в отсутствии выявленных положительных случаев.

В Карачаево-Черкесской Республике наблюдается увеличение количества проводимых исследований с 24873 в 2020 году до 30529 в 2024 году. При этом в регионе ежегодно регистрируются лептоспироз и единичный случай случной болезни (3 случая в 2020 г.).

В Ставропольском крае ежегодно проводится около 40 тысяч исследований на различные заболевания. При этом положительные случаи практически не регистрируются.

В Чеченской Республике наблюдается наименьшее количество проводимых исследований среди всех субъектов СКФО. Однако отмечается тенденция к увеличению количества исследований с 10483 в 2020 году до 16964 в 2024 году.

Всего за анализируемый период было исследовано 688 977 проб, из положительно реагировали 84. Такая активная работа ветеринарных служб является ключевым элементом по предотвращению распространения инфекций среди лошадей и повышению уровня защиты животных.

Выводы. На основании проведенного исследования можно рекомендовать следующие меры по совершенствованию системы контроля и профилактики инфекционных заболеваний лошадей в СКФО:

- Совершенствование системы диагностики заболеваний, внедрение современных методов диагностики.
- Усиление контроля за перемещением животных, особенно в приграничных районах.
- Проведение санитарно-просветительской работы с населением, особенно в регионах с преобладанием частного сектора.

Список литературы

1. Беспалова, Т. Ю. Сап лошадей: оценка угроз возникновения и распространения (обзор) / Т. Ю. Беспалова, Т. В. Михалева, А. А. Блохин // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2025. – Т. 55, № 8(321). – С. 67-77. – DOI 10.26898/0370-8799-2025-8-7. – EDN EKZFWA.
2. Зюзгина, С. В. Анализ эпизоотической ситуации по инфекционной анемии лошадей в Российской Федерации за 2018-2020 годы / С. В. Зюзгина, О. Е. Зиновьева, Г. А. Нурлыгаянова // Аграрная наука. – 2022. – № 1. – С. 30-33. – DOI 10.32634/0869-8155-2022-355-1-30-33. – EDN IQZOQY.
3. Зюзгина, С. В. Этиологическая структура лептоспироза лошадей / С. В. Зюзгина, О. Е. Зиновьева, А. Ю. Иванченко // Ветеринария Северного Кавказа. – 2025. – № 10. – С. 137-147. – DOI 10.24412/cl-37120-2025-10-37-147. – EDN USURZD.
4. Ибраимова, А. К. Бруцеллёз лошадей / А. К. Ибраимова // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2023. – № 1(64). – С. 43-49. – EDN KEIGRI.
5. Нурлыгаянова, Г. А. Анализ эпизоотической ситуации по случной болезни лошадей в Российской Федерации за 2022 год / Г. А. Нурлыгаянова, В. И. Белоусов, А. В. Пчельников // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, зоотехнии, биотехнологии и экспертизы сырья и продуктов животного происхождения : Сборник трудов 3-й Научно-практической конференции, Москва, 28 июня 2024 года. – Москва: ООО "Издательство "Сельскохозяйственные Технологии", 2024. – С. 237-238. – EDN SHXNOS.

УДК 619:616.995.132.5:615.036.8
DOI 10.33580/24102911_2025_4_42_65

ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВОГО АНТИГЕЛЬМИНТИКА ШИРОКОГО СПЕКТРА ДЕЙСТВИЯ ПРИ ГЕЛЬМИНТОЗАХ МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

Бакриева Р. М., научный сотрудник лаборатории по изучению инвазионных болезней сельскохозяйственных животных и птиц

Гюляхмедова Н.Х., младший научный сотрудник лаборатории по изучению инвазионных болезней сельскохозяйственных животных и птиц

Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт, филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД», Махачкала, ул. Дахадаева, 88; e-mail: nauka800@gmail.com

Аннотация. Мониезиоз — это опасный гельминтоз из группы цестодозов, поражающий мелкий рогатый скот (овец и коз). Возбудители заболевания — ленточные черви рода *Moniezia* (*M. expansa* и *M. benedeni*), паразитирующие во взрослой стадии в тонком кишечнике животных. Переносчиками инвазии служат почвенные панцирные клещи.

Данное заболевание наносит значительный экономический ущерб овцеводческим хозяйствам и регистрируется в течение всего года. У молодняка мониезиоз приводит к задержке роста и развития, нередко заканчиваясь летальным исходом. У взрослых животных инфекция вызывает резкое снижение продуктивности. В овцеводческих хозяйствах Республики Дагестана очаги цестодозов постоянно действующие, напряженные в эпизоотическом аспекте, с высокими значениями экстенсивности инвазии молодняка овец. Решение данной проблемы связано с необходимостью разработки и внедрения эффективных комплексных средств для лечения и профилактики аноплоцефалитозов. Испытания новой комплексной антигельминтной композиции Монизен форте которая содержит в 1 мл: ивермектин - 5 мг, празиквантел - 60 мг применяли при спонтанном мониезиозе молодняка овец на 200-ти ярочках в возрасте 5-7 мес., массой тела 18-22 кг. Подопытных и контрольных животных разделили на 4 аналоговые группы. Опытным группам препарат «Монизен форте» применяли в дозировке 1 мл/20 кг живой массы подкожно и внутрь. Опытным группам применяли комплексную антигельминтную композицию Монизен форте в дозе 1 мл/20 кг массы тела, (подкожно и внутрь), эффективность составила 100%, групповым методом 97,0%, которая и рекомендуется для широкого внедрения в практику дегельминтизации данной инвазии.

Ключевые слова: мелкий рогатый скот, молодняк овец, инвазия, мониезиоз, испытание, групповой метод, монизен форте, эффективность.

EFFECTIVENESS OF A NEW BROAD-SPECTRUM ANTHELMINTHIC DRUG FOR THE TREATMENT OF SMALL CATTLE HELMINTHIASIS IN THE DAGESTAN REPUBLIC

Bakrieva R. M., Researcher, Laboratory for the Study of Invasive Diseases of Farm Animals and Poultry

Gyulakhmedova N. Kh., Junior Researcher, Laboratory for the Study of Invasive Diseases of Farm Animals and Poultry

Caspian Zonal Research Veterinary Institute, branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "FANTS RD", Makhachkala, ul. Dakhadaeva, 88; e-mail: nauka800@gmail.com

Annotation. Monieziosis (Monieziosis) of small ruminants is a helminthiasis from the cestodoses group, caused by representatives of the genus *Moniezia*, which in the adult stage parasitize the small intestine of sheep and goats (primarily ruminants). The intermediate hosts are small soil mites from the order Oribatid mites. Monieziosis (*M. expansa*, *M. benedeni*) causes significant damage to sheep farms and is recorded throughout the year. The disease slows the growth and development of young animals, which can lead to death. In adults, a sharp and significant decrease in productivity is observed. In sheep farms of the Dagestan Republic, cestodoses foci are constantly active, epizootically intense, with high prevalence rates among young sheep. In this regard, the search, development, and testing of complex anthelmintic agents for the treatment and prevention of anoplocephaliasis in sheep remains a pressing task in parasitology. A new complex anthelmintic composition, Monizen Forte, containing 5 mg of ivermectin and 60 mg of praziquantel per 1 ml, was tested for spontaneous monieziasis in young sheep on 200 ewe lambs aged 5-7 months, weighing 18-22 kg. Experimental and control animals were divided into 4 groups based on the principle of analogs. Experimental groups received the complex anthelmintic composition Monizen Forte at a dose of 1 ml/20 kg of body weight (subcutaneously and orally). The efficacy was 100%, while the group method yielded 97.0% efficacy. This composition is recommended for widespread implementation in deworming practice for this infestation.

Key words: small cattle, young sheep, invasion, monieziasis, testing, group method, monizen forte, efficiency.

Введение Мониезиоз — это инвазионное заболевание, поражающее крупный рогатый скот, овец, коз и некоторых диких жвачных. Его вызывают цестоды семейства Anoplocephalidae, паразитирующие в тонком кишечнике. Это крупные ленточные черви, длина стробилы (сегментированного тела) которых может достигать нескольких метров.

Основные возбудители и характерные для них формы заболевания:

Moniezia expansa Rudolphi, 1810 (длиной до 10 м) и *Avitellina centripunctata* — вызывают летний мониезиоз.

Moniezia benedeni (Meniez, 1987) Blanchard, 1891 и *Avitellina centripunctata* Rivolta, 1874 (длиной до 4 м) — вызывает осенний мониезиоз.

Инкубационный период заболевания составляет от 30 до 52 дней после заражения. Клиническая картина включает следующие симптомы: анемию, диарею, потерю веса, в тяжелых случаях – кахексию. Продолжительность заболевания варьирует от 3 до 8 месяцев. Отмечаются также особые формы болезни: нервная форма (нарушение координации движений, запрокидывание головы, манежные движения); obturational form (внезапные колики, кружение на месте, залёживание) [1,2,3].

Кишечные гельминтозы, в особенности аноплоцефалидозы, продолжают наносить значительный экономический ущерб животноводству в России и других странах. Согласно исследованиям (Белова Е.Е., 2011; Ефремова Е.А. и др., 2014; Шамхалов В.М. и др., 2015), в отдельных регионах страны распространенность этих паразитарных инвазий среди животных достигает 60-100%.

Паразитарные заболевания желудочно-кишечного тракта представляют серьезную проблему для овцеводческих хозяйств любого размера. Инвазия желудочно-кишечными гельминтами наносит существенный экономический ущерб, проявляющийся в снижении репродуктивной функции и продуктивности животных, вынужденной выбраковке, уменьшении потребления кормов и прироста живой массы, росте затрат на ветеринарное обслуживание и падеже при интенсивном заражении (Hansen J. And Perry B., 1994; Якубовский М.В., 2000; Asif M. et al., 2008; Qamar M.F. et al., 2011; León J.S. et al., 2019).

В Дагестане цестодозы овец представляют собой энзоотичную инвазию с выраженной весенне-летней сезонностью, реже регистрируемую осенью. Наиболее распространены данные гельминтозы в равнинной и предгорной зонах, где сосредоточены многочисленные

биотопы орибатидных клещей, при этом наиболее восприимчивыми к заражению являются клещи рода *Schelorigates*. Согласно результатам копрологических исследований, во всех обследованных хозяйствах республики с отгонной системой содержания овец и коз летом регистрируется заражение мониезиезом и тизаниезиезом, а осенью – авителлинозом [4,5].

Половозрелые стадии мониезий характеризуются интенсивными темпами роста. Согласно экспериментальным данным, у трёхмесячных ягнят наблюдается суточный прирост цестод вида *M. expansa*, достигающий в среднем 25 см в длину. Кишечные аноплоцефалозы овец и коз, относящиеся к биогельминтозам, требуют реализации специальных профилактических мероприятий. Наиболее эффективной стратегией является проведение трех преимагинальных дегельминтизаций ягнят в июле, августе и сентябре с последующей обработкой всего поголовья в октябре. Такой подход позволяет эффективно контролировать не только цестодозы, но и другие гельминтозы пищеварительного тракта.

Борьба с гельминтозами должна носить системный и интегрированный характер, основанный на данных ежегодного мониторинга эпизоотической ситуации и обязательной идентификации доминирующих видов гельминтов перед проведением дегельминтизаций. Перспективным направлением совершенствования противогельминтных мероприятий является поиск и внедрение лекарственных препаратов широкого спектра действия, обеспечивающих высокую эффективность против основных гельминтозов овец и коз. [6,7,8].

В связи с этим, практический интерес представляет изыскание новых средств дегельминтизации и определение их терапевтической дозы и эффективность, при аноплоцефалозе овец и коз. Компанией ООО НВЦ «Агроветзащита» для производственного испытания предложен новый препарат отечественного производства - композиция Монизен форте при моно - и смешанных инвазиях кишечных гельминтозов овец и коз [9].

Цель исследования - Изучение эффективности комплексной антигельминтной композиции «Монизен форте» в условиях спонтанного мониезиеза мелкого рогатого скота.

Материалы и методы. Работа выполнялась в КХ «Агрофирма Чох» ОТФ №4 Гунибского района в 2024г. Зараженность животных устанавливали по результатам двух - кратного исследования проб фекалий до и после введения препаратов флотационным методом Фюллеборна.

Для определения интенсивности инвазии использовали метод полного гельминтологического вскрытия желудочно-кишечного тракта по К.И. Скрябину (1928) с исследованием сычуга, тонкого и толстого отделов кишечника. Исследование проводили на 200 ягнках в возрасте 5-7 месяцев живой массой 14-19 кг, спонтанно зараженных мониезиезом. Животные были распределены на 4 группы по методу аналогов: три опытные группы (по 50 голов в каждой) и одна контрольная группа (50 голов). В первой группе (n=50) ягнтятам текущего года зараженным мониезиезом препарат монизен форте задавали орально (внутрь) в смеси с водой 1:1, индивидуально в дозе 1мл/20 кг массы тела, в утреннее кормление.

Второй опытной группе (n=50) для молодняка прошлых лет по аналогии вводили Монизен форте, в дозе 1мл/20 кг массы тела, подкожно, однократно.

Третьей опытной группе (n=50) разных возрастов применяли Монизен форте в дозе - 1мл/15 кг массы тела, групповым методом внутрь с водой 1:100, однократно.

Четвертая группа (n=50) служила зараженным контролем, препарат не получала.

Результаты проведенных экспериментов учитывали по схеме исследований на 3, 10 и 15 сутки после обработки в зависимости от цели опыта. В течение опыта всех подопытных и контрольных животных содержали в одинаковых условиях и за ними проводили ежедневные наблюдения.

Результаты испытания «подвергали статистической обработке по программе «Биометрия». Терапевтическую эффективность лекарственных форм определяли на основании

показателей интенсивности инвазии (ИИ) и индекса эффективности (ИЭ) в соответствии с методикой "контрольных тестов" Р.С. Шульца (1933).

Результаты и обсуждения. В 1-ой группе ярок после орального (внутрь), индивидуального введения – Монизен форте показал ЭЭ-100%.

Во 2-ой группе ярок (n=50) орально, индивидуально, однократно, вводили Монизен форте подкожно показал ЭЭ-100%.

В 3-ей группе при однократном применении групповым методом с водой «Монизен форте» составил ЭЭ-97,0.

На 3 сутки после дачи препарата яйца мониезий в фекалиях не было обнаружено.

При этом все яроки группы контроля (n=15) оставались зараженными мониезиозом, при наличии 34-42 экз. яиц мониезий, в расчете на 10г фекалий (табл 1).

Таблица 1 - Лечебная эффективность «Монизен форте» при цестодозах овец

Доза препарата	Кол-во голов	ЭИ, %	Освободилось от инвазии,	Среднее количество яиц мониезий, в г фекалий ИИ		ЭЭ, (%)
				до лечения	после лечения	
Монизен форте-1мл/20 кг, внутрь с водой 1:1	50	100	100	26±9,12	0,0±0,0	100
Монизен форте-1мл/20 кг подкожно	50	100	100	25±9.08	0,0±0,0	100
Монизен форте групповым методом 1мл/15 кг с водой 1:100	50	100	97	26±1,05	21±0,9	97,0
4-группа контроль	50	-	-	26±3,17	+	+

Примечание: * - уровень достоверности показателей относительно контроля: $P \leq 0,05$.

На основании клинического обследования и патологоанатомического вскрытия 3 овец из каждой опытной группы установлено, что препарат «Монизен Форте» в дозе 1 мл/20 кг живой массы при пероральном и подкожном применении демонстрирует высокую терапевтическую эффективность. Препарат показал 100% экстенсивную эффективность при индивидуальной оценке и 97,0% - при групповом методе применения при мониезиозе овец и коз.

В ходе наблюдений не было выявлено негативного воздействия препарата на организм животных. Отклонений в физиологическом состоянии опытных овец не отмечалось, побочных явлений и осложнений при применении терапевтической дозы не зафиксировано.

Полученные результаты свидетельствуют о целесообразности широкого практического применения препарата «Монизен Форте» для дегельминтизации при мониезиозе.

Выводы. При применении комплексной композиции "Монизен форте" против мониезиоза у ярок были получены следующие результаты:

- В первой группе однократное пероральное введение препарата в дозе 1 мл/20 кг массы тела в форме водной смеси (1:1) обеспечило экстенсивную эффективность (ЭЭ) 100%
- Во второй группе однократное подкожное введение препарата в дозе 1 мл/20 кг массы тела также показало 100% эффективность, при этом на третьи сутки после обработки яйца мониезий в фекалиях не обнаруживались
- В третьей группе однократное групповое применение препарата в дозе 1 мл/15 кг массы тела в форме водного раствора (1:100) продемонстрировало ЭЭ 97,0%

Установлено, что терапевтически эффективной дозой антигельминтной композиции "Монизен форте" при мониезиозе овец является 1 мл/20 кг массы тела. Данная дозировка

рекомендуется для широкого практического применения при дегельминтизации овец при данной инвазии.

Список литературы

1. Биogeография цестод *Moniezia expansa* и *Moniezia benedeni* у овец в регионе Северного Кавказа / А.М. Атаев. // Вестник Красноярского госагроуниверситета. -№1. -Красноярск. -2008. -С.148-151.
2. Паразитология и инвазионные болезни животных / М.Ш. Акбаев, [и др.] // М.: Колос С.-2008. С-776.
3. Труды Всероссийского института гельминтологии / Р.Т. Сафиуллин 1996.- том 32. - С. 85-95.
4. Эколого - эпизоотическая оценка фауны био и геогельминтов у овец в природно климатических зонах Северного Кавказа / А.М. Биттиров [и др.] // Ветеринария. -2017. -№9.- С. 36-39. ID: 30273503EDN: ZMMIWZ.
5. Возрастные особенности заражения овец мониезиями на юго- востоке Северного Кавказа / С.М. Белиев, А.М. Атаев // Российский паразитологический журнал. 2011.- №4.- С.64-66. ID: 17239891EDN: ONGTZN.
6. Способ лечения и групповой профилактики желудочно-кишечных цестодозов и нематодозов овец/ С.Ш. Абдулмагомедов, О.А. Магомедов, [и др.] // Патент на изобретение RU 2659937 С1, 04.07.2018. Заявка № 2017139698 от 14.11.2017. ID: 37376257EDN: RWFVVZ.
7. Экстенс - и интенсэфективность новой лекарственной композиции бентофебтала при мониезиозе ягнят / М.Г. Газимагомедов, А.М. Биттиров [и др.] // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. Москва - 2017.- № 18. -С.102-103.
8. Антгельминтная эффективность "Альбазена 20%" при мониезиозе овец / Б.М. Махиева, О.А. Магомедов [и др.] // Горное сельское хозяйство. 2019. № 3. С. 166-168. DOI: 10.25691/GSH.2019.3.036. - EDN: MLMRVP.
9. Эффективность монизена при мониезиозе овец / С.В. Енгашев, В.И. Колесников. // Ветеринария. 2011. -№ 5. -С. 36-37. ID: 16443791EDN: NVVVIZ.

ДЛЯ АВТОРОВ ЖУРНАЛА «ГОРНОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО»

Журнал учрежден в 2015 году. Главной целью является распространение научных знаний, поддержка высоких стандартов, содействие интеграции дагестанской науки в российское и международное информационное научное пространство.

Журнал размещен в электронной библиотеке eLibrary.ru. и включен в наукометрическую базу РИНЦ.

**К публикации принимаются статьи научно-практического и научно-популярного характера по тематике, соответствующей рубрике издания:
Земледелие, Садоводство, Животноводство, Ветеринария, Экономика**

Важным условием для принятия статей в журнал «Горное сельское хозяйство» является их соответствие нижеперечисленным правилам. При наличии отклонений от них направленные материалы рассматриваться не будут. В этом случае редакция обязуется оповестить о своем решении авторов не позднее чем через 1 месяц со дня их получения. Оригиналы и копии присланных статей авторам не возвращаются.

Статьи принимаются по электронной почте: info@gorselhoz.ru.

Электронный вариант статьи рассматривается как оригинал, в связи, с чем авторам рекомендуется перед отправкой материалов в редакцию проверить соответствие текста на цифровом носителе распечатанному варианту статьи.

Подготовка материалов

Статья может содержать до 10 машинописных страниц (18 тыс. знаков с пробелами), включая рисунки, таблицы и список литературы. Электронный вариант статьи должен быть подготовлен в виде файла MSWord-2000 и следующих версий в формате doc., docx. для ОС Windows и содержать текст статьи и весь иллюстрированный материал (фотографии, графики, таблицы) с подписями.

Таблицы и диаграммы должны быть выполнены в один цвет - черный, без фона. Таблицы должны следовать за ссылкой на таблицы, иметь номер и название

Таблицы и рисунки должны быть выполнены на листах с книжной ориентацией. Схемы должны быть сгруппированы и представлять собой единый объект.

При обработке изображений в графических редакторах необходимо учесть, что для офсетной печати не подходят изображения с разрешением менее 300 dpi и размером менее 945 пикселей по горизонтали.

Текст статьи должен быть набран шрифтом Times New Roman, кегль шрифта - 14; автоматическая расстановка переносов, выравнивание по ширине строки; межстрочный интервал - 1,5; поля слева, справа, снизу и сверху по 2 см, без нумерации страниц.

Все страницы статьи должны иметь книжную ориентацию.

Формулы: должны быть выполнены в редакторе Microsoft Equation 3.0.

При изложении материала следует придерживаться стандартного построения научной статьи: введение, материалы и методы, результаты исследований, обсуждение результатов, выводы, рекомендации, список литературы.

Статья должна представлять собой законченное исследование. Кроме того, публикуются работы аналитического, обзорного характера.

Ссылки на первоисточники расставляются по тексту в цифровом обозначении в квадратных скобках. Номер ссылки должен соответствовать цитируемому автору. Цитируемые

авторы располагаются в разделе «Список литературы» в алфавитном порядке (русские, затем зарубежные). Представленные в «Списке литературы» ссылки должны быть полными, и их оформление должно соответствовать **ГОСТ Р 7.0.100 - 2018**.

Количество ссылок должно быть не более 10 - для оригинальных статей, до 30 - для обзоров литературы.

К МАТЕРИАЛАМ СТАТЬИ ТАКЖЕ ОБЯЗАТЕЛЬНО ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПРИЛОЖЕНЫ:

1. Сопроводительное письмо на имя гл. редактора журнала «Горное сельское хозяйство» Казиева Магомед-Расула Абдусаламовича.

2. Фамилия, имя, отчество каждого автора статьи с указанием названия учреждения, где работает автор, его должности, научных степеней, званий и контактной информации (адрес, телефон, e-mail) на русском и английском языках.

3. УДК

4. Полное название статьи на русском и английском языках.

5. ФИО автора и соавторов на русском и английском языках.

6. Аннотация статьи - 8-10 строк - на русском и английском языках.

7. Ключевые слова- 6-10 слов - на русском и английском языках.

8. Литература – не более 10 источников.

Рецензирование статей. Все материалы, подаваемые в журнал, проходят рецензирование. Рецензирование проводят ведущие профильные специалисты (доктора наук, кандидаты наук). По результатам рецензирования редакция журнала принимает решение о возможности публикации данного материала:

-принять к публикации без изменений,

-принять к публикации с корректурой и изменениями, предложенными рецензентом или редактором (согласуется с автором),

-отправить материал на доработку автору (значительные отклонения от правил подачи материала; вопросы и обоснованные возражения рецензента по принципиальным аспектам статьи),

-отказать в публикации (полное несоответствие требованиям журнала и его тематике; наличие идентичной публикации в другом издании; явная недостоверность представленных материалов; явное отсутствие новизны, значимости работы и т.д.).

Научное издание

Горное сельское хозяйство

*Научно-практический журнал
№ 4 (42)*

Корректор Судзеровская Е.А.
Подготовка оригинал-макета и дизайн обложки Цахаева С.М.

Подписано в печать 29.12.2025 г. Формат 60×84¹/₈.
Гарнитура «Таймс». Бумага офсетная. Печать ризографная.
Усл. п. л. 8,4. Уч.-изд. л. 4,8. Тираж 1000 экз.



Отпечатано в типографии АЛЕФ
367002, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева 64
Тел.: +7 (8722) 935-690, 599-690, +7 (988) 2000-164
www.alefgraf.ru, e-mail: alefgraf@mail.ru