

ISSN 2410-2911

ГОРНОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

*Научно-практический журнал
№ 1 (39)*



Махачкала 2025

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. Джембулатова»)

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»)

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

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. Джембулатова»)

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. – 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@fancrd.ru

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

СОДЕРЖАНИЕ**ЗЕМЛЕДЕЛИЕ**

Поливной режим - важный фактор агротехники Теймуров С.А., Султанова М.Г., Алиева Н.А.	6
Влияние биопрепаратов на урожайность и качество зерна бобовых культур при разных обработках почвы Хусайнов Х.Х., Баитаев М.О., Елмурзаева Ф.Д.	11

САДОВОДСТВО

Выращивание качественного посадочного материала яблони и груши Лабазанов И.И., Муртазалиев М.С., Хамурзаев С.М.	18
Основные болезни сливы и методы борьбы с ними Аллаев М.А., Гусейнова Б.М.	21
Создание новых высокопродуктивных сортов картофеля для Республики Дагестан Сердеров В.К., Атамов Б.К., Сердерова Д.В.	28
Некоторые аспекты применения технологии искусственного интеллекта в садоводстве Муртузалиев М.М., Муртузалиева М.К.	33

ЖИВОТНОВОДСТВО

Смешанный тип кормления как фактор влияния на продуктивность коров в условиях предгорной зоны чеченской республики Баитаев М.О., Хожожов А.А., Байтаев А.М.	42
Способ снижения деградации склоновых лугов и пастбищ Гулуева Л.Р.	47
Дифференциация неспецифических реакций на ппд- туберкулин у крупного рогатого скота в условиях дагестана. Баратов М.О.	52
Результаты скрещивания баранов-производителей артлухский меринос с матками дагестанской горной породы Мусалаев Х.Х., Абдуллабеков Р.А.	58
Становление и формирование репродуктивной функции тёлочек калмыцкой породы разного сезона отёла в предгорной зоне дагестана Алиханов М.П., Зейналова З.Г.	64
Продуктивные качества кавказского бурого молодняка разных конституциональных типов Чавтараев Р.М.	70
Морфологический состав туш мясного скота Садыков М.М., Симонов Г.А.	74

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

УДК 631.4:631.6

DOI 10.33580/24102911_2025_1_39_6

ПОЛИВНОЙ РЕЖИМ - ВАЖНЫЙ ФАКТОР АГРОТЕХНИКИ**Теймуров С.А., к. с.-х. н., ведущий научный сотрудник****Султанова М.Г., научный сотрудник****Алиева Н.А., младший научный сотрудник****ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»**

Аннотация. В статье рассматривается один из элементов агротехнологии в условиях орошаемого земледелия Терско-Сулакской подпровинции Республики Дагестан, обеспечивающие повышение урожайности и качества зерна озимой пшеницы. Определены расчетные поливные нормы для лугово-каштановой тяжелосуглинистой почвы в зоне исследований.

Ключевые слова: почва, земледелие, режим орошения, поливная норма, урожай.

IRRIGATION REGIME IS AN IMPORTANT FACTOR IN AGRICULTURAL TECHNOLOGY**Teymurov S.A., Candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher****Sultanova M.G., Researcher****Alieva N.A., Junior Researcher****FSBSI «Federal agricultural research center of the Republic of Dagestan»**

Annotation. The article considers one of the elements of agrotechnology in the conditions of irrigated agriculture of the Tersko-Sulak sub-province of the Republic of Dagestan, ensuring an increase in yield and quality of winter wheat grain. The calculated irrigation standards for meadow-chestnut heavy loamy soil in the research area have been determined.

Keywords: soil, agriculture, irrigation regime, irrigation rate, yield.

Введение. Уровень агротехники во многом определяет урожайность сельскохозяйственных культур. Агротехника – емкое понятие. Для успешной эксплуатации орошаемых земель необходимо решить вопросы их рационального размещения по территории страны с учетом климатических условий и источников водоснабжения, всемерно механизировать процессы орошения и выращивания сельскохозяйственных культур на поливных землях и, наконец, определить оптимальные оросительные и поливные режимы [1, 2].

Основные факторы влияющие на урожайность пшеницы: агротехнические приемы; своевременный посев и уборка зерна (с учетом изменения климатических условий: увеличение дней вегетационного периода); запас продуктивной влаги в почве (с учетом температурного режима, осадков: увеличивают или уменьшают нормы полива в межфазные периоды).

Фактическая урожайность на орошаемых полях существенно ниже потенциально возможной урожайности при используемой агротехнике и при заданном плодородии почвы. Основной причиной этого положения являются недостаточно обоснованные поливные режимы, не обеспечивающие оптимальные влагозапасы почвы в разные межфазные периоды конкретных лет.

Оросительные и поливные режимы гораздо в большей степени меняются от года к году, чем по территории. Поэтому для конкретных сухих лет поливные нормы оказываются заниженными, а для влажных – завышенными. В том и другом случае имеет место снижение урожая: в засушливые годы из-за заниженных (против оптимальных) влагозапасов почвы, а во влажные — из-за переувлажнения почвы и нарушения ее аэрации.

Кроме того, избыточная вода приводит к заболачиванию орошаемых земель и их вторичному засолению. В этом состоит одна из причин выхода из строя большого количества орошаемых земель, площади которых часто бывают сопоставимы с вновь орошаемыми площадями.

Важное значение для правильного распределения оросительной воды в хозяйстве имеют влагозарядковые поливы. Известно, что растения неодинаково реагируют на них. По отношению к влагозарядке выделяют следующие группы:

- культуры с хорошо развитой корневой системой требуют хорошего увлажнения в осенне-весенний период (озимая пшеница, озимый ячмень, горох, тритикале, озимый рапс, озимые культуры на зеленый корм), для них влагозарядка играет решающее значение;

- культуры с длинным периодом вегетации, которые требовательны к влаге в летний и летне-осенний периоды (кукуруза, сахарная свекла, люцерна и др.), для формирования или высокого урожая влагозарядки недостаточно;

- культуры с слабо развитой корневой системой и повышенным водопотреблением (овощи, земляника и др.), на влагозарядку они почти не реагируют [5].

Правильное назначение срока очередного вегетационного полива – непереносимое условие режима орошения сельскохозяйственных культур, с которым прямо связана величина урожая.

В практике орошаемого земледелия Республики Дагестан широко распространен метод назначения сроков вегетационных поливов по влажности почвы, которую определяют весовым методом. Недостаток этого способа заключается в его сравнительной трудоемкости, длительности, потребности в оборудовании (сушильный шкаф, точные весы, почвенный бур, бюксы). Однако в настоящее время уже многие хозяйства имеют лаборатории с необходимым оборудованием, что позволяет регулярно следить за влажностью почвы.

При назначении сроков вегетационных поливов этим методом очень важным этапом является установление верхней и нижней границ увлажнения в активном слое почвы, при которых складываются оптимальные условия для формирования подземной и надземной части растений и проявляется их потенциальная продуктивность.

За верхнюю границу увлажнения активного слоя почвы принимают наименьшую влагоемкость (НВ) – увлажнение, при котором влага удерживается почвой и не стекает вниз. При таком состоянии влага легко доступна растениям, часть почвенных пор остается не заполненной водой, воздуха для дыхания корней и микроорганизмов, т.е. условия водно-воздушного режима благоприятны для роста и развития растений [4].

При большом увлажнении на тяжёлых маловодопроницаемых почвах условия жизнедеятельности растений ухудшаются, нарушается воздушное питание корневой системы и аэробных микроорганизмов, что снижает продуктивность растений. На легких почвах влага, которая не удерживается почвенными частицами, быстро фильтруется за пределы корнеобитаемого слоя, пополняет грунтовые воды и может привести к ухудшению мелиоративного состояния орошаемого участка.

Оптимальная влажность почвы зависит от биологии культуры, этапов органогенеза, напряженности метеорологических элементов (температура и относительная влажность воздуха), концентрация почвенного раствора, уровня залегания грунтовых вод и др. Предпочтительная влажность почвы для большей части полевых культур – в пределах 60-80% НВ.

По периодам роста и развития растения неодинаково реагируют на водообеспеченность. В одни периоды чувствительность их к недостатку влаги в почве проявляется сильнее, в другие – слабее. Естественно, что в «критические периоды» роста и развития растений предполивная влажность почвы должна приближаться к верхнему пределу, а в другие периоды – к нижнему.

В Терско-Сулакской подпровинции республики орошение является основным фактором, обеспечивающим урожайность озимых колосовых культур. Для получения дружных всходов необходимо влагозарядковый полив обеспечивающий оптимальное содержание продуктивной влаги.

Цель исследования – определение пороговых параметров влажности почвы при возделывании озимой пшеницы на орошаемых лугово-каштановых почвах.

Объект и методы исследований. Объектом исследований являются орошаемые лугово-каштановые почвы Терско-Сулакской подпровинции (2021-2023 гг.) приуроченные к низкой равнине, преимущественно тяжелого механического состава.

Расчет запасов влаги, поливных и оросительных норм, проводилось по общепринятым методикам [4].

Результаты исследований. В практике орошаемого земледелия Республики Дагестан продолжительность поливного периода (от начала до конца полива) для культур полевого севооборота может достигать 10-12 суток. В этих случаях для каждой культуры нужно устанавливать дифференцированную предполивную влажность почвы. Большее ее значение будет соответствовать началу, а меньше – концу поливного периода. Разница не должна превышать 10% НВ. Это относится лишь к первому поливу, а в последующем межполивные периоды для данной культуры будут одинаковые, изменятся лишь сроки начала и окончания поливов на отдельных участках.

Для озимой пшеницы на почвах тяжелого механического состава в условиях Терско-Сулакской низменности предполивной порог влажности – 70-75% до выхода в трубку, 75-80% – до налива зерна и 70% – в период налива зерна (табл. 1).

Таблица 1 – Границы допустимого снижения влажности почвы в предполивной период для Терско-Сулакской низменности

Культура, фаза развития растений	Предполивная влажность почвы, % НВ			Ориентировочный расход воды на 1 °С среднесуточной температуры воздуха, м ³ /га
	тяжелые	средние и легкие	засоленные и солонцеватые почвы	
Озимая пшеница				1,8
до выхода в трубку	70-75	65-70	80-85	
до налива зерна	75-80	70-75	85-90	
в период налива зерна	70	65	80	

На почвах среднего и легкого механического состава этот показатель соответственно 67-70; 70-75 и 65% НВ. На засоленных и солонцеватых почвах уровень предполивной влажности почвы увеличивается на 5-10% НВ.

При установлении предполивной влажности почвы надо учитывать, что повышенные ее значения в определённые фазы роста и развития растений могут привести к снижению урожая и его качества. Так, при чрезмерном поливе озимой пшеницы после колошения усиливается полегание растений и снижается качество зерна.

При назначении режима орошения культуры важное значение имеет расчетная глубина активного слоя почвы, или глубина промачивания при вегетационных поливах. В практике орошаемого земледелия этот слой не может быть постоянным в течении вегетационного периода. С ростом и развитием растений активная часть корневой системы из верхнего слоя почвы постепенно перемещается в нижележащие. В первые периоды после посева, когда толщина почвы, пронизываемая корнями растений, мала, за активный принимают слой для каштановых почв 0,4-0,5 м. По установленным нормам, ориентировочная глубина слоя увлажнения почвы при вегетационных поливах должна быть следующей (табл.2).

Таблица 2 – Глубина увлажняемого слоя почвы при вегетационных поливах

Культура	Фаза развития	Глубина расчётного слоя, м
Зерновые	Кущение	0,4-0,5

Промачивание почву на всю глубину активного слоя более благоприятно оказывается на физиологической деятельности корней, усиливает продуктивную работу листьев и способствует формированию высокого урожая культуры.

По данным многолетних исследований ФАНЦ РД, наиболее эффективным режимом орошения зерновых культур в условиях Терско-Сулакской подпровинции является влагозарядка в сочетании с вегетационными поливами при влажности (в метровом слое) 70-80% НВ.

Необходимые запасы влаги в почве для получения дружных всходов и удовлетворения потребности растений в воде в начальный период вегетации создаются с помощью влагозарядковых поливов. Их проводят по полосам с нормой с нормой 1200-1500 м воды на гектар.

В весенний период недостаток воды в почве начинает ощущаться в фазу выхода в трубку и в фазе колошения, а в засушливые годы и раньше. Недостаточная обеспеченность растений почвенной влагой в этот период приводит к отмиранию боковых побегов и снижению темпов роста стеблей. Колос развивается коротким, с меньшим числом колосков. Высокая влажность в почве должна поддерживаться в период цветения и оплодотворения растений. Полив озимых в этот период способствует более полному оплодотворению и повышению абсолютного веса зерна.

Наиболее высокие урожаи зерна озимой пшеницы достигаются при поддержании влажности активного слоя почвы (0,6 м) не ниже 70-80% от наименьшей влагоемкости (НВ). Для достижения такой влажности необходимо проводить два вегетационных полива по полосам нормой 700-800 м³/га на фоне осеннего влагозарядкового полива (1200-1300 м³/га). На посевах, где применяют дождевание, проводят 3-4 вегетационных полива: первый в фазе начала выхода в трубку, второй в фазе колошения, третий и четвертый – в фазе формирования и налива зерна нормой 600-700 м³/га (тоже на фоне влагозарядкового полива) [3].

При близком залегании грунтовых вод (менее одного метра) от влагозарядкового полива можно отказаться, но необходимо дать увлажнительные поливы дождеванием нормой 500-600 м³/га. Послепосевные влагозарядковые поливы в порядке исключения, допускаются лишь в том случае, когда их проводят дождеванием.

Сроки проведения вегетационных поливов зависят от складывающихся условий погоды и должны устанавливаться по фактической влажности почвы.

Одной из основных причин снижения урожайности озимой пшеницы в орошаемых районах республики является высокая засоренность посевов. Поэтому эффективность любого приема или системы обработки почвы в первую очередь определяется их эффективностью против сорной растительности.

Для получения урожая озимой пшеницы в 50 ц и более с 1 га необходимо на каштановых типах почв в засушливый год на глубину 60 см проводить влагозарядку с нормой орошения 1200-1600 м³/га и 2-3 вегетационных полива с общей нормой 2000-2500 м³/га, а в сильно засушливые годы – на 1-2 полива больше [6].

Исходная величина для расчета поливных норм является полевая влагоемкость и предполивная влажность, которая зависит от механического состава почвы, поэтому существенно различается для почв разного механического состава. В наших исследованиях на лугово-каштановых тяжелосуглинистых почвах в метровом слое при предполивной влажности 70-80%, запас влаги колеблется в пределах 2680-3080 м³/га (табл. 3).

Таблица 3 – Запасы влаги (м³/га) в зависимости от полевой влагоемкости (2021-2024 гг.)

Механический состав почвы	Глубина, м	Запас влаги, м ³ /га	
		70% НВ	80% НВ
Тяжелосуглинистая	0,1	200	230
	0,2	420	480
	0,4	830	960
	0,6	1230	1404
Всего		2680	3080

Вегетационные поливы озимой пшеницы учитывались при нижнем пороге 70-80% НВ (табл. 4). Влага расходуется из верхнего слоя 0-40 см, при этом поливная норма составляет 260-400 м³/га.

Таблица 4 – Расчетные поливные нормы (напуском по полосам) для лугово-каштановой тяжелосуглинистой почвы, (2021-2024 гг.)

Глубина, м	Плотность почвы, г/см ³	Полевая влагоемкость (наименьшая влагоемкость)		Предполивная влажность (% абсолютно сухой почвы)		Расчетные поливные нормы (напуском по полосам), м ³ /га	
		% к абсолютно сухой массе	мм	70% НВ	80% НВ	70% НВ	80% НВ
0,1	1,28	22,75	29,2	15,9	18,2	100	60
0,2	1,29	23,30	30,1	16,3	18,6	200	130
0,4	1,32	22,68	29,9	15,8	18,2	400	260
0,6	1,33	22,05	29,3	15,4	17,6	600	400

Выводы. Таким образом, в первой половине лета, когда активно идут ростовые процессы, поливы назначают при влажности почвы до 80% от полевой влагоемкости, во второй половине лета – при предполивной влажности 70% НВ. При назначении сроков полива по влажности почвы одновременно рассчитывают и поливную норму.

Основным способом влагозарядкового полива является полив по полосам. Длина и ширина полос зависит от механического состава почвы и уклона местности. При подборе норм влагозарядковых поливов важное значение имеет глубина залегания грунтовых вод. На участках, где грунтовые воды залегают на глубине менее одного метра, но необходимо дать увлажнительные поливы с малыми нормами.

Список литературы

1. Константинов А.Р. Погода, почва и урожай озимой пшеницы. Ленинград: Гидрометеиздат, 1978. 264 с.
2. Константинов А.Р. О связи урожая с гидрологическими факторами // Wissenschaftliche Zeitschrift d. Kari-Marx Universitat, 1968. Н.2, Leipzig, S. 263-267.
3. Магомедов Н.Р., Магомедов Н.Н., Абдуллаев Ж.Н., Ахмедов К.А., Гасанова Э.М. Рекомендация: Научные основы эффективных технологий возделывания новых высокоурожайных сортов озимой пшеницы в условиях орошения Терско-Ссулакской подпровинции Дагестана. Махачкала, 2016. 42 с.
4. Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине «Мелиорация» для студентов направления подготовки 35.03.04 «Агрономия» профиль Селекция и генетика сельскохозяйственных культур. Саратов, 2016. 32 с.
5. Соляник Н.М., Харечкин В.И. Системы орошаемого земледелия Северного Кавказа. М.: Росагропромиздат, 1988. 176 с.
6. Теймуров С.А., Абдулгалимов М.М. Изучение водно-физических свойств орошаемых каштановых типов почв в условиях Терско-Сулакской подпровинции // Горное сельское хозяйство, 2022. №1. С. 20-25.

УДК 631.86

DOI 10.33580/24102911_2025_1_39_11

**ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА
БОБОВЫХ КУЛЬТУР ПРИ РАЗНЫХ ОБРАБОТКАХ ПОЧВЫ****Хусайнов Х.Х.¹, заведующий лабораторией ландшафтного земледелия****Байтаев М.О.², доцент кафедры «Ветеринарная медицина и зооинженерия», старший научный сотрудник****Елмурзаева Ф.Д.¹, младший научный сотрудник****¹ФГБНУ «Чеченский НИИСХ»****²ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»**

Аннотация. Существенное влияние на плодородие почвы оказывают и такой фактор, как выращивание бобовых трав, что способствует сохранению почвенного плодородия и обеспечению животноводства растительным белком. Бактерии на клубеньках бобовых трав (клевера, люцерны, козлятника) обеспечивают почву азотом. В связи с этим вопросы усиления симбиотической азотфиксации за счет применения современных микробиологических препаратов приобрели особую актуальность и значимость для сельскохозяйственного производства. Цель исследований заключалась в разработке научно обоснованной ресурсосберегающей системы обработки почвы с использованием биопрепаратов для устойчивого производства качественной растениеводческой продукции бобовых культур. Для оценки урожайности важным признаком является количество бобов на растении, количество зерен и их масса. Повышение урожайности происходит либо за счет увеличения количества зерен, либо за счет увеличения их массы.

Ключевые слова: бобовые травы, почвенное плодородие, биопрепараты, урожайность.

THE EFFECT OF BIOLOGICAL PRODUCTS ON THE YIELD AND GRAIN QUALITY OF LEGUMES UNDER VARIOUS SOIL TREATMENTS

Khusainov Kh.K.¹, Head of the Laboratory of Landscape Agriculture

Baitaev M.O.², Associate Professor of the Department of Veterinary Medicine and Animal Engineering, Senior Researcher

Elmurzayeva F.D.¹, Junior Researcher

¹FGBNU "Chechen Research Institute of Agricultural Sciences"

²FGBOU VO "Chechen State University named after A.A. Kadyrov"

Annotation. A significant influence on soil fertility is also exerted by such a factor as the cultivation of legumes, which contributes to the preservation of soil fertility and the provision of vegetable protein to animal husbandry. Bacteria on nodules of leguminous grasses (clover, alfalfa, goatgrass) provide the soil with nitrogen. In this regard, the issues of enhancing symbiotic nitrogen fixation through the use of modern microbiological preparations have become particularly relevant and important for agricultural production. The purpose of the research was to develop a scientifically based resource-saving soil treatment system using biological products for the sustainable production of high-quality crop products of legumes. To assess the yield, an important feature is the number of beans per plant, the number of grains and their weight. An increase in yield occurs either by increasing the number of grains or by increasing their weight.

Keywords: legumes, soil fertility, biological products

Введение. В последние годы, в связи с увеличением экологической нагрузки на мировое сельское хозяйство, методы массового вовлечения в производство сельскохозяйственных культур стали особенно актуальными. Эти методы обеспечивают высокий уровень урожайности, улучшают рациональное использование ресурсов, формируя более здоровую окружающую среду, а также защищая и увеличивая плодородие почв. Особое внимание следует уделять бобовым растениям. Они не только способствуют росту урожайности и улучшают качество жизни возделываемых культур, но и оказывают значительное положительное влияние на физико-химические и агрохимические свойства почвы. Таким образом, внедрение данных культур в агросистемы становится незаменимым элементом устойчивого сельского хозяйства, способствующим не только экономической эффективности, но и поддержанию здоровья экосистем.

Бобовые травы решают важнейшую проблему современного земледелия – сохранение почвенного плодородия и обеспечение животноводства растительным белком.

Горох, представляющий собой одну из ключевых бобовых культур в нашей стране, обладает высоким питательным потенциалом и прекрасно адаптируется к разнообразным почвенно-климатическим условиям. Введение его в севооборот способствует поддержанию и улучшению плодородия почвы, а также дает возможность не только простого, но и более глубокого восстановления органических веществ в ней. Расширенное выращивание бобовых может стать одним из решений проблемы нехватки белка, особенно если проводить обработку их семян специализированными бактериальными препаратами, что способствует получению высокоурожайных видов, обладающих симбиотическими корневыми клубеньками, содержащими азот. Эффективное образование этих клубеньков и качественное связывание азота возможно благодаря применению подходящих и высококачественных вакцин.

Определенно, увеличивающаяся экологическая нагрузка на мировое сельскохозяйственное производство, принимаемые меры всеобъемлющего вовлечения в производство сельскохозяйственных культур стали особенно актуальными. Предлагаемые методы обес-

печивают высокий уровень урожайности, улучшают рациональное использование ресурсов, формируя более здоровую окружающую среду, а также защищая и увеличивая плодородие почв. Значительное внимание при этом следует уделять бобовым растениям. Они не только способствуют росту урожайности и улучшают качество жизни возделываемых культур, но и оказывают значительное положительное влияние на физико-химические и агрохимические свойства почвы. Таким образом, внедрение данных культур в агросистемы становится незаменимым элементом устойчивого сельского хозяйства, способствующим не только экономической эффективности, но и поддержанию здоровья экосистем.

В системе полевого севооборота особое внимание уделяется таким кормовым культурам, как овес и горох. В чистом виде эти растения могут обеспечивать урожайность до 3-5 тонн зерна с гектара или 25-35 тонн зеленого корма с гектара. На сегодняшний день уровень легко усваиваемого белка в одной кормовой единице зерна варьирует от 80 до 100 граммов, что меньше, чем ранее, когда он составлял 105-110 граммов. Горох, в свою очередь, богат питательными веществами, содержащими 20-25 % белка, 22-48% крахмала, а также разнообразные витамины, включая B1, B2, каротин и аскорбиновую кислоту.

Бобовые растения, представляющие собой ключевые культуры в нашей стране, обладают высоким питательным потенциалом и прекрасно адаптируются к разнообразным почвенно-климатическим условиям. Введение гороха в севооборот способствует поддержанию и улучшению плодородия почвы, а также дает возможность не только простого, но и более глубокого восстановления органических веществ в ней. Распространенное выращивание бобовых может стать одним из решений проблемы нехватки белка, особенно если проводить обработку их семян специализированными бактериальными препаратами, что способствует получению высокоурожайных видов, обладающих симбиотическими корневыми клубеньками, содержащими азот. Эффективное образование этих клубеньков и качественное связывание азота возможно благодаря применению подходящих и высококачественных вакцин.

Эффективность производительности продукции от сельскохозяйственных культур является ключевым аспектом. Увеличив урожайность, вы сможете обеспечить необходимое количество продукции без расширения земельных угодий и повышения затрат на производство. Существуют различные пути повышения урожайности, в том числе путем внедрения современных технологий, позволяющих экономить трудовые ресурсы и энергию и применения биопрепаратов, которые усиливают устойчивость растений к абиотическим и биотическим стрессам. [2]

Современные реалии сельскохозяйственного производства показывают, что простое массовое использование химических пестицидов не может решить проблему борьбы с вредителями и заболеваниями растений. Поэтому необходимо осознанно переходить к биологическим методам защиты, которые не только предотвращают образование устойчивых болезней, но и способствуют решению проблем, связанных с загрязнением окружающей среды. [6]

Использование микробиологических продуктов может привести как к уменьшению активности фитопатогенных бактерий и грибов, так и к стимуляции процессов роста растений, что в свою очередь способствует увеличению урожайности сельскохозяйственных культур. Эффективность таких бактерий была подтверждена многочисленными исследованиями как российских, так и международных ученых. Исследователи отметили, что обработка растений этими микроорганизмами способствовала улучшению всхожести, а также росту и развитию растений. [5]

Рынок агрохимикатов, включая удобрения и пестициды, находится в состоянии постоянного роста и трансформации. Представленные на рынке формы и типы минеральных

удобрений, химических и биологических средств защиты, а также стимуляторы роста растений и регуляторы их развития появляются регулярно. Появление каждого нового агрохимиката требует проведения практических исследований в различных почвенно-климатических условиях и с учетом различного количества удобрений в зависимости от выращиваемых культур.

Сельскохозяйственные производственные отношения показывают, что просто массовое использование химических пестицидов не может решить проблему борьбы с вредителями и заболеваниями растений. В силу этого необходимо осознанно переходить к биологическим методам защиты, которые не только предотвращают образование устойчивых болезней, но и способствуют решению проблем, связанных с загрязнением окружающей среды.

Учёты количественных показателей симбиотической азотфиксации показали, что при сохранении общей тенденции увеличения количества и массы клубеньков под влиянием биопрепаратов, есть и отличия. [1]

Производство и применение микробиологических продуктов может привести как к уменьшению активности фитопатогенных бактерий и грибов, так и к стимуляции процессов роста растений, что непременно определяет увеличение урожайности сельскохозяйственных культур. Эффективность таких бактерий была подтверждена многочисленными исследованиями как российских, так и международных ученых. Исследователи отметили, что обработка растений этими микроорганизмами способствовала улучшению всхожести, а также росту и развитию растений.

В связи с сокращением применения органоминеральных удобрений альтернативным и малозатратным средством обогащения почвы органическим веществом являются растительные остатки и соломенная резка, вносимая в почву при уборке зерновых культур, а также дополнительные источники снабжения растений элементами питания. [3]

Максимальная фитомасса образуется в каштановых и лугово-каштановых почвах, причем, соотношение надземной и подземной части фитомассы близко по величине. Такое соотношение объясняется ведущей ролью умеренно засушливого климата (Бабаев, 1989) среди почвообразующих факторов. В светло-каштановых почвах увеличивается степень влияния засушливости климата и соответственно уменьшается величина общей фитомассы с последующим увеличением соотношения массы подземных органов. Приведенное позволяет отметить, что влияние климатических рисков уменьшается с увеличением соотношения и величины функционирующих площадей почв с растительным покровом. Рассматриваемые пространственные параметры почвенного покрова на примере Терско-Кумской низменности выявляют общую закономерность – увеличение функционирующих площадей почв, как показателя уменьшения риска, формирующегося засушливыми условиями. [4]

Цель исследований. Разработка научно обоснованной ресурсосберегающей системы обработки почвы с использованием биопрепаратов для устойчивого производства качественной растениеводческой продукции бобовых культур в Чеченской Республике.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: оценка влияния микробных препаратов (биопрепаратов) на увеличение урожая и улучшение качества продукции сельскохозяйственных культур.

Методика, место и условия проведения исследований. Место проведения научных исследований – участок опытных полей Чеченского НИИСХ на черноземе типичном (без орошения) в лесостепной природно-климатической зоне.

Закладка и организация полевых опытов, проведение наблюдений и лабораторных анализов осуществлялись по общепринятым методическим указаниям и рекомендациям: Доспехов Б.А.; определение объемной массы – по методу Качинского; определение массы 1000 зерен – по ГОСТ 10842-89.

Применение биопрепаратов проводилось согласно рекомендациям ВНИИ сельскохозяйственной микробиологии: *Bacillus subtilis* (штамм V417) – является эндофитной бактерией, обладает выраженной фунгицидной, бактерицидной активностью и ростостимулирующим эффектом.

Результаты и обсуждение. Согласно этапу научно-исследовательской работы изучалась зависимость плодородия почвы и продуктивности полевых культур от различных приемов обработки почвы при использовании биопрепаратов на фоне сидерата. При этом рассматривалось влияние способов обработки почвы на урожайность и качество выращиваемых культур в начале и по окончании вегетационного периода растений.

На протяжении всей вегетации изучаемые культуры подвергались влиянию различных вариантов: обработок почвы, удобрений, как минеральных, так и биопрепаратов. Оценка урожайности культур показала существенное превосходство их в изучаемых вариантах по отношению к контролю.

Лучшие урожаи зерна кукурузы в среднем 6,8-7,3 т/га получены при дисковании и чизелевании, особенно в вариантах с применением биопрепарата – 7,8 и 8,0 т/га (таблица 1). Очевидно, сказывались рыхлое состояние почвы в первом случае – 1,11 г/см³ и глубокое рыхление почвы во втором, где содержание влаги на 4% превышало контроль.

Таблица 1 - Урожайность культур в севообороте в зависимости от обработок почвы, удобрений и биопрепаратов

вариант			куку- руза	пшеница	овес	горох
вспашка	сидерат	контроль	3,56	3,35	1,61	2,21
		NPK	5,11	3,38	2,22	2,52
		биопрепарат	4,25	4,36	1,73	3,29
		NPK + биопр.	4,95	4,14	2,21	2,56
		среднее	4,52	3,81	1,96	2,66
диск	сидерат	контроль	3,61	2,70	1,82	2,03
		NPK	5,63	2,32	1,33	2,16
		биопрепарат	8,07	2,31	1,32	2,67
		NPK + биопр.	6,62	2,83	2,31	2,83
		среднее	6,15	2,52	1,92	2,45
чизель	сидерат	контроль	5,33	2,52	1,74	2,43
		NPK	6,84	3,20	2,81	3,56
		биопрепарат	7,78	3,42	1,83	3,88
		NPK + биопр.	5,97	4,61	1,80	3,14
		среднее	6,56	3,42	2,05	3,31
		НСР ₀₅	0,49	0,26	0,16	0,25

Урожай зерна овса варьировал от 1,3 до 2,3 т/га в зависимости от применяемых вариантов. По средним данным существенных различий по урожайности в зависимости от обработок не выявлено. Минеральные удобрения играли существенную (30-65%) роль в повышении урожайности овса, в этих же условиях получен максимальный урожай овса 2,32 т/га с прибавкой к контролю 29 %.

При возделывании гороха по сидерату устойчивым положительным влиянием отмечено применение биопрепарата, где урожай составлял в среднем 3,28-3,89 т/га, при этом максимальный урожай зерна гороха получен в варианте с биопрепаратами при чизелевании, т.е. при глубоком рыхлении почвы. Минеральные удобрения в этом варианте обеспечили

урожай 3,55 т/га. При совместном их применении с биопрепаратами отмечалось некоторое снижение урожая – на 0,41 т/га.

Исследованиями многих ученых, установлено, что в смешанных посевах горох, используя атмосферный азот, делится своими корневыми выделениями и подкармливает соседние растения злаковых. В результате положительной аллелопатии корневых систем гороха и овса в смешанных посевах формируется высокая урожайность зеленой массы и семян. Улучшение качества происходит не только за счет содержания гороха в смеси, но и биохимического воздействия ее корневых выделений на злаковые компоненты.

Параллельно нами проведены исследования по определению урожайности смешанных посевов злаковых и бобовых культур (табл.2).

Таблица 2 - Урожайность смешанных посевов в зависимости от способа обработки почвы и удобрения, т/га

вариант			Чистые посевы			
			оз. пшеница	овес	горох	
вспашка	сидерат	Контроль	3,4	1,3	2,5	3,3
		NPK	3,6	2,0	2,4	3,4
		Биопрепарат	4,5	1,7	3,2	4,6
		NPK + биопр.	4,6	2,4	2,5	4,4
		Среднее	4,0	2,9	2,6	3,3
диск	сидерат	Контроль	2,1	1,8	2,08	2,2
		NPK	2,4	1,6	2,1	2,7
		Биопрепарат	2,2	1,3	2,3	2,6
		NPK + биопр.	2,1	2,3	2,8	2,3
		Среднее	2,0	1,95	2,4	2,2
чизель	сидерат	Контроль	2,5	1,6	2,4	2,6
		NPK	3,8	2,3	3,55	3,7
		Биопрепарат	3,4	1,8	3,7	3,5
		NPK + биопр.	4,6	1,8	3,8	4,6
		Среднее	3,5	2,09	3,9	3,8
		НСР ₀₅	0,27	0,17	0,26	0,25

Анализ растений в чистых и смешанных посевах, проведенный в фазу молочно-восковой спелости злаковых компонентов показал, что корма, полученные из зеленой массы смешанных посевов, по качеству значительно превосходили продукцию монокультур. Так, содержание переваримого протеина в 1 корм. ед. овса составило 81,7 г, гороха 112,7 г, а в смеси с горохом – 101,4-106,8 г.

Смешанные посевы всех 3х культур (в соотношении 30:30:40) обеспечили прибавку урожая в среднем на 34%, на фоне минеральных удобрений прибавка составила 0,2-0,5 т/га или 24 -56% по сравнению с контролем.

В целом отмечено снижение эффективности совместного применения биопрепаратов и минеральных удобрений, чем биопрепарата в отдельности.

В вариантах с высокой урожайностью культур было отмечено относительно высокое содержание гумуса в пределах 3,1-3,7%, P₂O₅ (14-21 мг/кг) и K₂O (120-200 мг/кг).

Эффективность биопрепаратов, в данном случае, *Bacillus subtilis* (штамм V417) большей частью зависела от сочетания факторов: культур и обработок. Так, биопрепарат большей частью оказался эффективным на яровых культурах (овес, кукуруза, горох) при чизелевании, затем и дисковании.

Выводы. Для оценки урожайности важным признаком является количество бобов на растении, количество зерен и их масса. Не все биопрепараты влияют на все три показателя. Повышение урожайности происходит либо за счет увеличения количества зерен, либо за счет увеличения их массы.

Изучаемые препараты оказали положительное действие на формирование симбиотического аппарата бобовых культур. На посевах второго года жизни общее количество клубеньков изменялось по укусам от 33 до 89, в том числе активных – 15-48 шт./раст. На контроле без использования предпосевной обработки семян эти показатели были минимальными – от 8-9 до 15-34 шт./раст. Урожайность бобовых трав в первый год жизни составила 9,2-15,4 - на контроле и 12,4-23,4 т/га зеленой массы на вариантах с применением биопрепаратов.

Список литературы

1. Гурьев Г.П., Суворова Г.Н., Пташник О.П., Якубовская А.И., Каменева И.А. Оценка влияния биопрепаратов на структурные элементы симбиоза (клубеньки) и урожайность чечевицы в условиях Орловской области и Республики Крым. Таврический вестник аграрной науки. 2023. № 3 (35). С. 33-41.
2. Жаркова С.В., Манылова О.В. Влияние применения биопрепарата и гумата на экономическую эффективность производства семян сои. Экономика и бизнес: теория и практика. 2020. № 9-1 (67). С. 140-142.
3. Кабалина Д.В., Лисовой В.В., Першакова Т.В. Биопрепараты как фактор повышение экспортного потенциала растениеводческой продукции. Никоновские чтения. 2017. № 22. С. 262-263.
4. Казиев М.Р.А., Имашева С.Н., Теймуров С.А., Баламирзоева З.А. О влиянии климатических условий на региональные аспекты адаптации системы использования почв. Аридные экосистемы. 2023. Т. 29. № 2 (95). С. 45-52.
5. Платонов А.В., Рассохина И.И., Никулина А.С. Эффективность использования биопрепаратов при возделывании горохо-овсяной травосмеси. Вестник КрасГАУ. 2021. № 8 (173). С. 125-130.
6. Чарков С.М. Биопрепараты как основа биологических методов защиты растений. Вестник Хакасского государственного университета им. Н.Ф. Катанова. 2019. № 1 (27). С. 45-47.
7. Чевычелов А. В., Левшаков Л. В., Лазарев В. А. Влияние удобрений, содержащих серу на урожайность и качество зерна яровой пшеницы в условиях Курской области. // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2019. – №4. – С. 54-56.

САДОВОДСТВО

УДК 634.11/13

DOI 10.33580/24102911_2025_1_39_18

**ВЫРАЩИВАНИЕ КАЧЕСТВЕННОГО ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА
ЯБЛОНИ И ГРУШИ****Лабазанов И.И.¹, мл.науч. сотрудник лаборатории садоводства****Муртазалиев М.С.¹, науч. сотрудник лаборатории садоводства****Хамурзаев С.М.^{1/2}, канд.с.-х. наук, зав. лабораторией садоводства, доцент кафедры агротехнологии****¹ФГБНУ «Чеченский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»****²ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им.А.А.Кадырова»****salman-x1959@mail.ru**

Аннотация. В предлагаемой статье поднимается актуальная для каждого садовода проблема выращивания качественного посадочного материала плодовых культур (в частности яблони и груши). В питомниках, продающих посадочный материал населению, ассортимент обычно неширок и ориентирован, как правило, на закладку промышленных садов. В этой связи в настоящей статье предложены основные технологические процессы получения высококачественных сильнорослых саженцев яблони и груши.

Ключевые слова: яблоня, груша, сеянцы, саженцы, черенки, подвой.

**CULTIVATION OF HIGH-QUALITY PLANTING MATERIAL FOR APPLE
AND PEAR TREES****Labazanov I.I.¹, junior researcher. employee of the horticulture laboratory****Murtazaliev M.S.¹, scientific employee of the horticulture laboratory****Khamurzaev S.M.^{1/2}, Candidate of Agricultural Sciences, Head of Horticulture Laboratory, Associate Professor of the Department of Agricultural Technology****¹FGBNU "Chechen Scientific Research Institute of Agriculture"****²Kadyrov Chechen State University****salman-x1959@mail.ru**

Annotation. The proposed article raises the problem of growing high-quality planting material of fruit crops (in particular apple and pear trees), which is relevant for every gardener. In nurseries that sell planting material to the public, the assortment is usually narrow and focused, as a rule, on the laying of industrial gardens. In this regard, this article proposes the main technological processes for obtaining high-quality strong-growing apple and pear seedlings.

Keywords: apple tree, pear, seedlings, seedlings, cuttings, rootstocks.

Садоводы – любители часто испытывают трудности в приобретении посадочного материала. Между тем каждый садовод может сам вырастить саженцы, имея определенные знания и навыки.

Прежде всего нужно получить хороший подвой. Для выращивания сильнорослых деревьев яблони желательно использовать в качестве подвоев сеянцы крупноплодных зимостойких сортов; для груши предпочтительны сеянцы крупноплодных сортов и лесной груши. [1]

Семена заготавливают из зрелых плодов от здоровых и высокоурожайных деревьев. Лучшие семена формируются в плодах, расположенных на периферии кроны. Семена должны быть полновесными и плотными, с блестящей темной кожурой. Их извлекают из плодов и в течение 1-2 дней подсушивают в проветриваемом помещении или на открытом воздухе в тени. Семена из проваренных плодов непригодны, поскольку воздействие температур выше 35 °С существенно снижает их всхожесть.

При весеннем посеве нормальные всходы появляются только в том случае, если семена прошли период послеуборочного дозревания – стратификацию. Этот процесс протекает в определенных условиях, соблюдение которых требует некоторых навыков садовода. Но можно рекомендовать и осенний посев нестратифицированными семенами из плодов урожая текущего года. Такой посев нужно провести не позднее чем за 30-40 дней до замерзания почвы. Он дает хорошие результаты в районах с устойчивым увлажнением в осенний период и образованием снежного покрова до наступления сильных морозов. [2, 3]

Семена высевают в бороздки рядами с расстоянием между ними 50-60 см на хорошо освещенном участке с плодородной структурной почвой. Чтобы не образовалась почвенная корка, семена в бороздках засыпают легкой перегнойной землей. Глубина заделки семян 2,5-3 см. Если на участке много сорняков, на нем зимой могут появиться мыши и уничтожить семена, поэтому грядки с посеянными семенами должны быть прополоты и, по возможности, накрыты лапником.

При появлении у всходов первой пары настоящих листьев сеянцы прореживают, оставляя между ними в ряду 2-3 см. Через 2-3 недели прореживание повторяют, увеличивая расстояние между растениями до 15-20 см. Лишние сеянцы с комом земли пересаживают на изреженные места, добиваясь равномерного размещения 5-6 сеянцев на одном погонном метре ряда.

При выращивании подвоев важно поддерживать оптимальную влажность почвы. Пересыхание ее в зоне расположения корней приводит к остановке роста сеянцев. Первую подкормку минеральными азотными удобрениями (8-10 г на погонный метр ряда) проводят в начале формирования листьев у сеянцев, последующие – через 20-30 дней. Желательно минеральные подкормки чередовать с органическими – навозной жижей или птичьим пометом (1-1,5 л на 1 м ряда). Перед внесением навозную жижу разводят водой в 10 раз, а птичий помет – в 20 раз. Первую органическую подкормку дают через 10-15 дней после минеральной. Заканчивают подкормки в конце июля – начале августа. Почву регулярно рыхлят или мульчируют в рядах перегноем, торфом. Уход за растениями включает также прополки и при необходимости – борьбу с вредителями и болезнями. В дождливую весну на кислых почвах растения опудривают сухой просеянной золой, чтобы они не поражались фитофторозом.

Чтобы получить подвой с хорошо развитой корневой системой, в начале октября у сеянцев подрезают корни острой лопатой. Полотно лопаты ставят параллельно ряду на расстоянии 10-12 см от него под углом 60 градусов и вдавливают ногой так, чтобы острие перерезало вертикальные корни сеянцев на глубине 12-15 см. После подрезки корней землю в рядах отаптывают и поливают.

Для прививки черенком пригодны подвой, толщина стволика которых у корневой шейки не менее 7-8 мм. Как правило, сеянцы становятся такими лишь на второй год, но можно сократить срок выращивания подвоев до года, используя для этого малогабаритные пленочные укрытия тоннельного типа. Пленку натягивают до появления всходов и снимают в конце лета, чтобы растения вовремя прекратили рост и прошли период закаливания. Сеянцы не выкапывают и весной прививают на том же участке. [4, 5]

В качестве подвоев можно рекомендовать также хорошо развитые дички и корневую поросль зимостойких форм.

Если на садовом участке есть 8-12-летние деревья, то в качестве подвоев можно использовать их корни. Для этого рано весной на расстоянии 1 м от штамба по кругу осторожно снимают верхний слой почвы до горизонтальных корней толщиной с карандаш и более. Такой корень перерезают и часть его, идущую к периферии, осторожно сгибают так, чтобы конец корня занял вертикальное положение с вершиной над поверхностью почвы. Для фиксации в этом положении его подвязывают к колышку; подвой готов для прививки. Раскопанные участки вновь закрывают землей. От одного дерева без ущерба для его роста и плодоношения можно привить таким способом 6-8 корней-подвоев.

Привитые саженцы на садовом участке можно получить путем окулировки или прививки черенком. Наиболее простой способ – весенняя прививка черенком врасщеп. Окулировка же требует определенных навыков. Черенки желаемых сортов заготавливают поздно осенью или рано весной. При осенней заготовке сильные однолетние побеги срезают после первых морозов (5-10 °С) и хранят в подвале при 0 ± 2 °С или в снежном бурте. Весной побеги срезают до начала набухания почек. Побеги с распустившимися почками, с подмерзшей древесиной или подсохшей корой для прививки непригодны.

При прививке врасщеп подвой срезают на высоте 7-10 см от поверхности почвы. Пень расщепляют по центру прививочным ножом и в щель вставляют черенок с тремя почками, нижний конец которого срезан в виде клина длиной 3-3,5 см. Срезы на черенки нельзя трогать пальцами, так как это резко снижает приживаемость. У прививочных компонентов кора и камбий должны совпасть хотя бы с одной стороны. Место соединения обвязывают полиэтиленовой пленкой (длина ленты 20 см, ширина 1,5 см). Все открытые срезы, в том числе верхний конец черенка, замазывают садовым варом или пластилином. Прививка врасщеп при хорошем состоянии черенка и совмещении коры и камбия прививочных компонентов дает стопроцентную приживаемость даже у малоопытных садоводов. [5, 6]

В первый год после прививки нужно вовремя снять обвязку (при начале врезания ее в штамбик подвоя) и удалить поросль ниже места прививки. Из появившихся на черенке побегов, достигших длины 10-12 см, выбирают один наиболее сильный, остальные удаляют. Оставшемуся побегу придают вертикальное положение, подвязав его к колышку. Уход за растениями в первой половине вегетации должен обеспечить интенсивный рост однолеток, защиту их от вредителей и болезней, создание благоприятных условий для развития корневой системы (прополки, рыхления, подкормки, полив). Для подкормок используют те же удобрения, что и при выращивании подвоев. Во второй половине вегетационного периода подкормки и поливы прекращают, чтобы у однолеток своевременно завершился рост и вызрела древесина.

Весной следующего года однолетку кронируют (удаляют 4-5 см побега с верхушечной почкой). Из появившихся боковых побегов оставляют 4-5 равномерно отходящих от стволика во все стороны, остальные удаляют. К концу вегетации прививка развивается в хорошо разветвленный двулетний саженец. Уход за растениями такой же, как в год прививки. Весной саженцы выкапывают и высаживают на заранее подготовленное постоянное место.

При выращивании саженцев особое внимание следует обращать на борьбу с тлей и грибными болезнями (парша, мучнистая роса), которые ослабляют рост растения.

При появлении их следует обработать растения инсектицидами и фунгицидами. Опрыскивание лучше проводить рано утром или вечером, следя за тем, чтобы листья были покрыты раствором не только с верхней, но и с нижней стороны. [7]

Выводы. Для получения двулетнего саженца садоводу потребуется 3-4 года. Но кажущийся большой срок его выращивания полностью компенсируется возможностью получения любого желаемого сорта, поскольку приобрести черенок для прививки значительно проще, чем готовый саженец.

Список литературы

1. Шляпников С. Б. Как вырастить сильнорослый саженец семечковых плодовых культур / С. Б. Шляпников // Садоводство и виноградарство.-2020.- №3. – С 43-45.
2. Дорошенко Т.Н., Рязанова Л.Г., Захарчук Н.В. и др. Оценка сортов яблони в связи с созданием адаптивных и органических садов в южном регионе России «Актуальные проблемы интенсификации плодового хозяйства в современных условиях». Материалы международной научной конференции, посвященной 90-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора Аркадия Сергеевича Девятова и 90-летию со дня рождения кандидата биологических наук Виктора Никифоровича Балобина (г. Самохваловичи, 19 - 23 августа 2018 года). С. 122-126.
3. Мурсалимова Г.Р. Сорты и подвои для садов Приуралья. - Там же, г. Самохваловичи, 19 - 23 августа 2018 года. С. 109-114.
4. Weaver S. Apples of Antiquity: // Hobby Farms magazine, 2017, June/July//<http://www.hobbyfarms.com/crops-and-gardening/fruit-crops-apples-14897.aspx>
5. Scarborough Gardens Nursery: Plants for your home and your garden [http:// www.scarboroughgardens.com/nursery.htm](http://www.scarboroughgardens.com/nursery.htm)
6. Salimi Sahar, Hoseinova Sona. Selecting seed originated hazelnut (*Corylus avellana* L.) rootstocks from Iranian germplasm. - Там же, г. Самохваловичи, 19 - 23 августа 2018 года. С. 202-207.
7. Valersi A. Support systems used in apples, plums, pears and cherries orchards: Tendencies of the last years and perspectives. National Conference of Moldavian fruit-growing sector - first edition. - Кишинев, 2-3 декабря 2015г. // <http://www.moldovafruct.md/img/1448704964k142.png>

УДК 634

DOI 10.33580/24102911_2025_1_39_21

ОСНОВНЫЕ БОЛЕЗНИ СЛИВЫ И МЕТОДЫ БОРЬБЫ С НИМИ

Аллаев М. А.¹, аспирантГусейнова Б.М.¹, д. с.-х. н., доцент, главный научный сотрудник¹ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», Махачкала, Россия, batuch@yandex.ru

Аннотация. В работе приводится краткое описание основных грибковых и вирусных заболеваний, встречающихся в сливовых насаждениях. Показано экономическое значение и степень их вредоносности для урожая сливы. Показано, что низким уровнем вредоносности характеризуются такие заболевания, как клястероспориоз и полистигмоз, средним – кармашки сливы, а высоким – монилиоз, оспа сливы и карликовость. Представлен алгоритм комплексной защиты сливовых насаждений от грибковых болезней. Указано, что с целью обеспечения экономической эффективности и экологической безопасности защитных действий против грибковых болезней сливы важно использовать интегрированную систему защиты, включающую не только химические методы, но и биологические, а также комплекс агротехнических мероприятий.

Ключевые слова: слива (*Prunus domestica* L.), вирусные болезни, грибковые болезни, защита от грибковых и вирусных заболеваний

MAJOR PLUM DISEASES AND METHODS OF CONTROLLING THEM

Allaev M. A.¹, Graduate student

Guseynova B. M.², Doctor of Agricultural Sciences

¹Dagestan Agriculture Science Center, Makhachkala, Russian Federation, batuch@yandex.ru

Annotation. The paper provides a brief description of the main fungal and viral diseases found in plum plantings. Economic significance and degree of their harmfulness for plum crop are shown. It has been shown that diseases such as klyasterosporiosis and polystigmosis are characterized by a low level of harmfulness, plum pockets are medium, and moniliosis, plum pox and dwarfism are high. Algorithm of complex protection of plum plantations against fungal diseases is presented. It is indicated that in order to ensure economic efficiency and environmental safety of protective actions against plum fungal diseases, it is important to use an integrated protection system, including not only chemical methods, but also biological, as well as a set of agrotechnical measures.

Key words: plum (*Prúnus doméstica* L.), viral diseases, fungal diseases, protection against fungal and viral diseases

Введение. Современный промышленный сортимент сливы (*Prúnus doméstica* L.) представлен широким спектром высокоурожайных, адаптированных к условиям среды выращивания сортов сливы, надежно обеспечивающих рентабельность ее культивирования. Согласно данным Евразийского экономического союза (ЕЭС), общий объем производства плодов сливы в мире в последние годы составляет более 12,1 млн. тонн в год, а занимаемая сливовыми насаждениями площадь – свыше 2,7 млн. га. Среди косточковых культур слива занимает второе место в мире по общему валовому сбору плодов [1].

В Республике Дагестан слива прочно входит в число экономически выгодных плодовых культур, благодаря наличию на её территории больших площадей природных зон, расположенных на равнине и предгорье, с оптимальными климатическими условиями для возделывания этой культуры.

В Дагестане под сливовые насаждения отведено более 4 тыс. га земли, и ежегодно закладывается около 100 га новых садов. Наиболее значительные площади сливовых насаждений сосредоточены в Магарамкентском, Сулейман-Стальском и Хасавюртовском районах.

По данным Минсельхозпрода РД в Дагестане в прошлом 2024 году было собрано более 35 тыс. тонн плодов сливы – это почти на 10% больше показателя 2023 года, когда её годовой сбор составлял около 32 тыс. тонн.

В последние годы на территории нашей республики наблюдаются значительные изменения климатических условий, характеризующихся: теплой зимой, весенними возвратными заморозками в период цветения плодовых садовых культур, а также частыми осадками и туманами в период их вегетации; засушливым летом; возросшим количеством эпифитотий основных болезней. Все это приводит к ухудшению качества плодов сливы и снижению её продуктивности. Возникшая ситуация свидетельствует о важности комплексного изучения и использования в Дагестане биологического потенциала новых, как отечественных, так и зарубежных сортов сливы, а также гибридных форм, полученных путем целенаправленной селекции. Большое внимание необходимо уделять разработке эффективных и экономически обоснованных технологий возделывания и созданию интегрированной системы защиты насаждений сливы от вредителей и болезней.

Наибольший ущерб причиняют сливовым садам грибковые болезни, которые нередко распространяются настолько широко, что носят характер эпифитотий [2, 3].

При наличии благоприятной погоды для развития болезни поражение сливовых деревьев может достигать 100 %. Интенсивное поражение листьев вызывает их преждевременное опадение, что неблагоприятно сказывается на развитии и перезимовке деревьев, кроме того уменьшается закладка плодовых почек, обуславливая снижение урожая на следующий год [4].

В настоящее время актуальным является инновационный подход к разработке технологии защиты косточковых культур, в том числе и сливы, включающий новые перспективные фунгициды, которые обеспечивают уменьшение негативного влияния на ослабленные деревья под воздействием экологических стрессов и повышают их устойчивость к неблагоприятным факторам внешней среды [5].

Обеспечить достаточную устойчивость многолетних сливовых насаждений возможно при использовании рациональных, экологически обоснованных интегрированных систем защиты. Применение химических средств защиты в таких системах должно базироваться на принципе максимального снижения уровня отрицательного действия пестицидов на окружающую среду и в активном использовании биологических препаратов, не нарушающих функционирование нецелевой биоты агроэкосистем [6].

Исходя из вышесказанного была поставлена **цель** – сделать краткий обзор и анализ характеристик основных грибковых и вирусных болезней сливы, а также современных способов защиты от их вредоносного воздействия на сливовые насаждения.

Основные грибковые и вирусные заболевания сливы. Слива, как и другие плодовые культуры, поражается многими видами болезней: грибковыми, бактериальными и вирусными. В сливовых садах деревья часто подвергаются инфекции в период вегетации, что может привести к большим потерям урожая.

Наиболее распространенные заболевания сливы и степень их влияния на потерю урожая, т.е. экономический порог их вредоносности, указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Основные заболевания сливы и экономический порог их вредоносности

Наименование заболевания	Наименование возбудителя	Экономическое значение
Монилиоз	<i>Monilinia</i> sp. (в основном <i>M. laxa</i> , <i>M. fructigena</i>)	высокое
Клястероспориоз (дырчатая пятнистость)	<i>Clasterosporium carpophilum</i>	низкое
Полистигмоз	<i>Polystigma rubrum</i> Pers.	низкое
Ржавчина	<i>Tranzschelia prunispinosae</i> (Pers.)	низкое
Кармашки сливы (Тафрина сливовая)	<i>Taphrina pruni</i>	среднее
Оспа сливы (шарка)	Вирус PPV	высокое
Карликовость	<i>Prune dwarf ilarvirus</i>	высокое

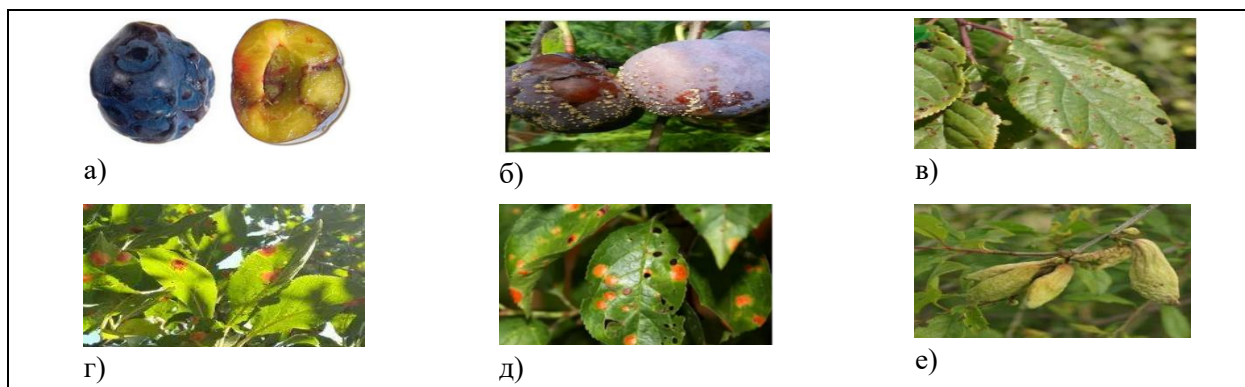
Монилиоз (плодовая гниль), возбудители *Monilia cinerea* Bonord. и *Monilia fructigena* Pers. Достаточно опасное и распространенное заболевание, грибок-возбудитель которого зимует на плодах и побегах. Оно проявляется в течение всего вегетационного периода. Существует две формы монилиоза: «монилиальный ожог», приводящий к гибели цветков и

молодых листьев; «монилиальная плодовая гниль» - на плоде в период созревания возникает гниющее пятно, которое постепенно распространяется на весь плод.

Более сильное развитие болезни происходит в форме ожога в сравнении с ее развитием в форме плодовой гнили. Возможно, это связано с усилением конкуренции за субстрат между возбудителями монилиального ожога и трахеомикоза. Монилиальным ожогом слива заражается в период цветения. Болезнь проявляется в конце цветения. Сначала буреют и засыхают цветки, затем листья, завязи и плодовые веточки. Через плодовые веточки патоген проникает в скелетные ветви и вызывает их усыхание. На плодах сливы монилиоз возникает в местах механических травм, повреждений вредителями. На поверхности плодов вначале появляется быстро разрастающееся темное пятно, ткань буреет, затем образуются пепельно-серые подушечки - спороношение гриба. Плоды засыхают, часть из них осыпается, остальные остаются висеть на дереве (рис.1, б).

Рисунок 1 – Проявления основных болезней сливы:

- а) оспа сливы (Шарка); б) монилиоз; в) клястероспориоз; г) ржавчина сливы;
д) полистигмоз сливы; е) «кармашки» слив



Клястероспориоз (дырчатая пятнистость), возбудитель – *Clasterosporium carpophilum* Aderh. Болезнь распространена повсеместно. Поражаются листья, почки, цветки, завязи, плоды, побеги и ветки. Вредоносность болезни выражается в угнетении растений, уменьшении их продуктивности, снижении качества плодов. На листьях возникают многочисленные мелкие красноватые пятна, со временем светлеющие в центре, с расплывчатой малиновой каймой. Пораженная ткань растрескивается и выпадает, лист становится дырчатым (рис.1, в). Инфекция сохраняется на пораженных участках побегов, в камеди, трещинах и между чешуйками в почках. В условиях Республики Дагестан в отдельные годы клястероспориоз может вызывать осыпание 50-60% листьев у сортов, восприимчивых к болезни.

По сравнению с другими косточковыми культурами, почки и побеги на сливе поражаются в меньшей степени.

Довольно часто болезнь проявляется и на плодах, но там пятна чуть вдавленные и тоже небольшие, однако со временем они увеличиваются до 5-6 мм и становятся похожими на бородавки, из которых выделяются капельки камеди. Заболевшие плоды прекращают рост и засыхают.

Полистигмоз сливы, возбудитель – гриб *Polystigma rubrum* Pers. Это заболевание часто называют красной пятнистостью или «ожогом» листьев сливы. Больше всего страдают листья, на них появляются вздутия, имеющие достаточно яркий оранжевый цвет (рис.1, д). Пятна образуются как с нижней стороны листа, так и с верхней. Максимальное проявление заболевания отмечается во второй половине лета. Болезнь особенно сильно проявляется в годы с сильными весенними дождями (апрель-май) – в июле листья сильно покрываются пятнами. Болезнь может вызвать массовый ранний листопад. От заражения

листьев до появления пятен проходит 1-1,5 месяца. Пораженные деревья ослабевают, у них снижается зимостойкость, могут опадать цветки и завязи.

Ржавчина сливы, возбудитель – гриб *Tranzschelia prunispinosae* (Pers.). Заболевание имеет высокую скорость инфекции. Вызывает преждевременное засыхание и опадение листьев. Грибковое заболевание «ржавчина сливы» проявляется в виде коричневых пятнышек, расположенных между жилками на листочках (рис.1, г). Если болезнь не лечить, то на месте пятен возникают темные подушки со спорами гриба *Tranzschelia prunispinosae* (Pers.). Сильно пораженные листочки раньше времени опадают, а само дерево ослабевает и теряет иммунитет и зимостойкость. Перезимовывает гриб в форме телиоспор, на опавших пораженных листьях сливы. Гриб может перезимовать также и в корневищах ветреницы, куда мицелий диффузно проникает из зараженных листьев.

«Кармашки» слив, возбудитель болезни – гриб *Taphrina pruni* Tul. Болезнь распространена почти повсеместно. Эта болезнь поражает плоды. При значительном заражении может пострадать больше половины всего урожая сливы. Первые признаки заболевания можно заметить, когда плоды становятся мешковатыми, а их мясистая часть сильно разрастается (рис.1, е). Пораженные плоды не имеют никакой ценности — они остаются пустыми, дутыми, несъедобными. Поверхность поврежденных плодов покрывается мучнисто-белым восковым налетом. Гриб зимует в виде спор на чешуйках почек и в виде грибницы в складках или трещинах коры ветвей и ствола. Развитию заболевания способствует высокая влажность и умеренная температура воздуха (около +16-17° С) в период цветения.

Оспа сливы (Шарка) (Вирус PPV). Заболевшие плоды созревают раньше почти на месяц, часто осыпаются или засыхают прямо на дереве.

Первые признаки оспы – хлоротичные пятна на молодых листочках, похожие на колечки либо извилистые линии. Листья лучше рассматривать на просвет – так пятна видны лучше. Если болезнь прогрессирует, то листья приобретают яркую мраморную расцветку с желто-зелеными участками. На плодах в июле появляются темно-зеленые пятна в форме полос и колец. Мякоть у таких слив становится плотной, буро-красной и несъедобной. Плоды приобретают уродливую форму и осыпаются (рис.1, а). Эта болезнь опасна своей вирусной природой, поэтому вылечить ее крайне сложно. При высокой степени распространения болезни можно потерять не только урожай, но и весь сад. К настоящему времени нет эффективных методов борьбы с шаркой. С целью профилактики нужно вовремя уничтожать тлю и других сосущих вредителей, которые могут быть разносчиками инфекции в саду, а также использовать только чистые режущие инструменты.

Карликовость сливы является вирусным заболеванием. При поражении карликовостью листочки на сливе вырастают довольно неровными, узенькими и меленькими, иногда чем-то напоминая листики ивы. Они быстро становятся хрупкими (в результате скапливающегося в больших количествах крахмала), слегка утолщаются и приобретают характерный блеск. На самых верхушках побегов можно наблюдать, образованные такими деформированными листиками целые розеточки. А у относительно устойчивых к карликовости сортов на листочках могут проявляться, имеющие вид колец или полосочек, одиночные пятнышки. На атакованных вирусом карликовости деревьях сливы очень редко формируются цветоносы, а если и формируются, то они тоже сильно деформированы. Междоузлия на деревьях прилично укорочены, а цветочки заметно недоразвиты.

Так как вирусные заболевания практически не поддаются лечению, основные меры борьбы с карликовостью сливы носят преимущественно профилактический характер. Прежде всего, при посадке деревьев важно использовать здоровый и крепкий посадочный материал, а также соблюдать необходимые карантинные меры. В целях нераспространения этого неприятного недуга выращиваемые культуры следует систематически обрабатывать и от сосущих насекомых.

Мероприятия по защите сливовых насаждений. Для эффективной защиты сливы от вредителей и болезней, борьба с ними должна носить системный характер и включать не только химические методы защиты, но и комплекс агротехнических мероприятий: в период набухания почек делают обрезку погибших и поврежденных ветвей; на сильно пораженных класстероспориозом или монилиозом деревьях проводят обрезку на 3-5-летнюю древесину с одновременным укорачиванием верхушечных приростов по периферии кроны с обязательной утилизацией обрезанных частей деревьев. На штамбах, основаниях скелетных ветвей и скелетных ветвях заживают раны, образовавшиеся в результате подмерзания и усыхания: счищают до здоровой древесины с ее захватом на 1-1,5 см, дезинфицируют срезы садовым варом с добавлением фунгицида (медьсодержащие или Фундазол). Осенью по окончании листопада следует проводить заделку опавших листьев в почву, а также обработку деревьев медьсодержащими фунгицидами: Абига-Пик, ВС 9,6 л/га или Индиго, КС 5,0 л/га.

Существуют также и биологические методы борьбы с болезнями сливы. С этой целью применяют такие биологические препараты, как Фитоспорин-М, Бактофит, Био Фунгицид, БИОПАК и др., которые основаны на органических веществах и не вредят человеческому здоровью. Возможно применение «Живой триходермы», которая при температуре выше +15 °С начинает бурно развиваться в кроне дерева и не даёт шанса патогенам. Для удобства, в общепринятой практике, мероприятия по защите плодовых растений, в том числе и сливы, от болезней разделены на периоды, соответствующие фенологическим фазам развития плодовых культур. В таблице 2 приведена примерная схема системной защиты сливы от вредителей и болезней. В данной таблице представлены препараты, распространенные и широко применяемые в плодовых насаждениях.

Таблица 2 - Примерная схема комплексной защиты сливовых насаждений от грибковых болезней

Период проведения обработки, (фенофаза)	Болезни	Название препарата	Нормы расхода препарата
Набухание почек	Монилиоз и класстероспориоз	Бордоская смесь, Абига-Пик, или Азофос, или Индиго, или Грануфло	10-20 кг/га 9,6 кг/га 100 г/10л 5,0 л/га 3,0 кг/га
Белый конус	Монилиоз, класстероспориоз, полистигмоз, ржавчина, «кармашки» слив	Хорус Скор Абига-Пик Бордоская смесь или Делан	0,2-0,35 кг/га 0,2 л/га 8,5-9,6 кг/га 10 кг/га 1,0 кг/га
Цветение	Монилиоз	Хорус Скор	0,35 кг/га 0,2 л/га
Сразу после цветения (опадание лепестков)	Монилиоз, класстероспориоз, полистигмоз, ржавчина, «кармашки» слив	Хорус, Скор, Абига-Пик, или Азофос	0,2 кг/га 0,2 л/га 5,0 кг/га 100 г/л
Созревание плодов	Класстероспориоз, монилиальная плодовая гниль	Скор, Абига-Пик, или Топсин — М, или Хорус	0,2 л/га 4,8 кг/га 20 г/10л 0,35 кг/га
Начало листопада	Класстероспориоз, полистигмоз	Бордоская смесь Абига-Пик или Индиго	10-30 кг/га 5-6 кг/га 5,0 л/га

Сроки обработки сливы зависят от региона проживания, климатических и погодных условий. Для этого нужен солнечный сухой день, чтобы температура ночью постоянно была плюсовая. Работы проводят в 4 этапа. Садоводы России, проживающие на юге, начинают борьбу за достойный урожай с начала марта и продолжают ее до середины ноября, т. е. практически до листопада.

Сливу от вредителей опрыскивают всю, включая ствол со всех сторон и крону. Препараты применяют при температуре выше 12-13° С, иначе эффекта не будет.

Среди огромного количества фунгицидов, предлагаемых для защиты плодовых культур, необходимо применять, проявляющие высокую эффективность по отношению ко многим грибковым болезням, а также те, которые наносят наименьший вред окружающей среде и полезной биоте.

Количество обработок фунгицидами определяется, исходя из экономического порога вредоносности болезни, природно-климатических условий вегетационного периода, а также в зависимости от возделываемых сортов и видов сливы.

Выполнение в срок и на высоком уровне комплекса представленных выше защитных мер, гарантирует получение высоких урожаев сливы.

Список литературы

1. Григорьев А. В. Сравнительный анализ состояния и мировые тенденции выращивания сливы и алычи //Бюллетень ГНБС. - 2022. - Вып. 142. - С. 82-90.
2. Джафаров И.Г. Основные болезни сливы в Азербайджане //Ахова раслін. – 2001. – № 4. – С. 35–37.
3. Ким А.В. Биологические особенности гриба *Clasterosporium carpophilum* (Lev.) Aderh.– возбудителя кластероспориоза вишни //Научное обеспечение агропромышленного комплекса: материалы пятой регион. науч.-практ. конф. мол. ученых. – Краснодар, 2003. – С. 141–142.
4. Стенина Н.В. Кластероспориоз косточковых //Защита растений. 1994. №7. С. 25.
5. Прах С.В., Мищенко И. Г. Инновационный подход к технологии защиты сливы от кластероспориоза и сливовой плодовой гнили в условиях Краснодарского края // Новации в горном и предгорном садоводстве: материалы междунар. дистанц. науч. конф. (25-26 ноября 2015 г.) – Нальчик: ФГБНУ «СКНИИГПС», 2015. – Т. 3. – С. 186-191.
6. Павлюшин В.А. Основные блоки фитосанитарного оздоровления агроэкосистем // Биологическая защита растений – основа стабилизации агроэкосистем: материалы докл. между. науч.-практич. конф. «Биологическая защита растений, перспективы и роль в фитосанитарном оздоровлении агроценозов и получении экологически безопасной сельскохозяйственной продукции» (23-25 сент. 2008 г.). – Краснодар, ИП Тафинцев А.Г., 2008. – Вып. 5. – С. 56-59.
7. Карликовость сливы [Электронный ресурс]. <https://www.asienda.ru/bolezni-i-vrediteli/karlikovost-slivy/>

УДК 635.21

DOI 10.33580/24102911_2025_1_39_28

**СОЗДАНИЕ НОВЫХ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ
ДЛЯ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН****Сердеров В.К., ведущий научный сотрудник****Атамов Б.К., младший научный сотрудник****Сердерова Д.В., младший научный сотрудник****Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»****E-mail.ru: serderov55@mail.ru**

Аннотация. В статье приведены результаты исследований гибридов картофеля для создания и внедрения в производство новых более конкурентоспособных сортов с широким спектром целевого назначения, для различных почвенно-климатических условий Республики Дагестан. Высокие и устойчивые урожаи этой ценной культуры в основном зависят от агротехники, подбора сорта и качества посадочного материала, а также от правильного применения средств защиты растений от вредителей и болезней. Не каждый сорт пригоден для возделывания во всех почвенно-климатических условиях. Одним из направлений увеличения урожайности и подъёма уровня рентабельности отрасли картофелеводства является внедрение в производство высокоурожайных сортов, приспособленных к местным почвенно-климатическим условиям. Наибольшую пользу в картофелевыращивающих хозяйствах, включая и личные подсобные хозяйства, приносят сорта, районированные в конкретных условиях. Цель проводимых научных исследований посвящена созданию новых высокопродуктивных сортов для отрасли картофелеводства республики, обладающие устойчивостью к биотическим и абиотическим факторам, с широким диапазоном адаптивной способности к условиям произрастания местности возделывания.

Ключевые слова: картофель, гибрид, сорт, урожайность, климатические условия, горная провинция.

**CREATION OF NEW HIGHLY PRODUCTIVE POTATO VARIETIES FOR THE
REPUBLIC OF DAGESTAN****Serderov V.K., candidate of s.-h. sciences, managing the laboratory of selection and seed-grower of vegetable cultures of****Atamov B.K., junior scientist****Serderova D. V., junior scientist****Federal public budgetary scientific institution the****"Federal agrarian scientific center of republic of Dagestan", Makhachkala**

Annotation. The article presents the results of research on potato hybrids for the creation and introduction into production of new, more competitive varieties with a wide range of applications for various soil and climatic conditions of the Republic of Dagestan. High and sustainable yields of this valuable crop mainly depend on agricultural techniques, selection of varieties and quality of planting material, as well as on the proper use of plant protection products against pests and diseases. Not every variety is suitable for cultivation in all soil and climatic conditions. One of the ways to increase yields and increase the profitability of the potato industry is to introduce high-yielding varieties adapted to local soil and climatic conditions. The greatest benefits in potato-growing farms, including personal subsidiary farms, come from varieties that are zoned in specific conditions.

Key words: potato, hybrid, sort, climatic conditions, mountainous province. The purpose of the scientific research is devoted to the creation of new highly productive varieties for the potato growing industry of the republic, resistant to biotic and abiotic factors, with a wide range of adaptive ability to the growing conditions of the cultivation area.

Введение. Картофель – одна из самых востребованных и широко распространенных сельскохозяйственных культур, который возделывается во многих странах.

Он является самым значительным в мире растительным источником пищевой энергии среди злаковых растений, источником восполнения недостатка витаминов, минеральных веществ и антиоксидантов, а также – это источник незаменимых пищевых и физиологически активных веществ.

По универсальности использования в народном хозяйстве картофель занимает ведущее место среди сельскохозяйственных культур, а по объему производства занимает второе место в мире после зерновых культур, а Россия лидирует по посевным площадям и валовым сборам картофеля, уступая лишь Китаю.

Урожайность картофеля также зависит от возделываемого сорта. Правильно подобранный сорт в соответствующих условиях способствует повышению урожайности более, чем на 20 – 25%. Увеличение урожайности картофеля за счет расширения сортовых посевов позволяет резко снизить его себестоимость, так как при этом увеличиваются затраты только на уборку дополнительного урожая и его транспортировку.

От сорта картофеля зависит не только внешний вид его клубней, устойчивость к местному климату и сроки созревания, он влияет на главный критерий выбора - вкус.

Для дальнейшего развития отрасли картофелеводства и роста ее рентабельности одним из направлений является внедрение в производство приспособленных к условиям местности перспективных новых высокоурожайных сортов картофеля [1.2.3.5.6.7].

По данным органов Госстатистики Республики Дагестан, площадь возделывания картофеля в 2023 году составила 19,0 тыс. га, при валовом сборе – 356,0 тыс. тонн и урожайности 18,7 т/га (диаграмма 1).

Диаграмма 1. Показатели производства картофеля в Дагестане в разрезе природно-климатических зон за 2023 год



При этом необходимо отметить, что возделывая картофеля на достаточно больших площадях в посадках отсутствуют сорта местной селекции. В республике для организации селекции картофеля на высоком уровне имеются разнообразие благоприятных природно-климатических условий, которые связаны с вертикальной зональностью территории:

- для создания сортов раннего и сверхраннего срока созревания – равнинная провинция;

- средних и позднеспелых сортов – предгорная провинция;
- среднераннего и среднего срока созревания – горная провинция.

Чтобы поднять уровень рентабельности отрасли параллельно с организацией селекции картофеля необходимо организовать и ряд других культурно-технических мероприятий [4.5.10].

Производство картофеля в республике в основном сосредоточено в ЛПХ республики (95%). Для развития производства картофеля в личных хозяйствах необходимо обеспечение в необходимом количестве высококачественным сортовым посадочным материалом картофеля, внедрение новых перспективных сортов.

Исходя из вышеизложенного, наши исследования направленные на повышение эффективности селекции, по комплексу важнейших показателей и на этой основе – создание для хозяйств республики новых конкурентоспособных сортов картофеля имеет не только важное теоретическое, практическое значение, но и высокую актуальность для развития отрасли картофелеводства Российской Федерации. Селекционная работа она кропотливая и длительная, результатов работы можно ожидать не раньше, чем через несколько лет [3.4.9.10].

Методика исследований. Полевые исследования по изучению гибридов были проведены в 2021-2023 годы на горном опорном пункте «ФАНЦ РД» «Курахский», расположенном на высоте 2000 – 2200 метров над уровнем моря. Выделившиеся перспективные гибриды, отобранные в 2022 году, были параллельно исследованы в других природно-климатических условиях республики в горной провинции (Гунибский район, опытный участок Горного ботанического сада – филиал ДФИИЦ РАН) и предгорной провинции Дагестана (г. Буйнакск, Дагестанская селекционная опытная станция плодовых культур – филиал ФАНЦ РД).

Полевые исследования по изучению гибридов с дальнейшей оценкой по качеству потомства проводились согласно «Методическим указаниям по технологии селекционного процесса картофеля, М. 2006 г». [8.12.13].

Для возделывания гибридов картофеля на опытном участке применялась общепринятая для хозяйств Республики Дагестан гребневая технология.

Результаты исследований. Как показали фенологические наблюдения, всходы на гибридных популяциях первого года (первого клубневого поколения) появились в начале (первой декаде) июня, а на гибридах второго и третьего клубневого поколения в середине мая месяца.

Согласно методике исследований были проведены визуальное обследование посадок в фазе цветения, которое показало, что ботва у всех исследуемые гибридных популяций выглядели здоровыми и не имели признаков поражения болезнями.

Уборку и учет урожая гибридов осуществили в первой половине сентября. Отбор выделившихся гибридов, согласно методике селекционного процесса, осуществили по комплексу хозяйственно ценных признаков (урожайность, форма и размер клубней, глубина залегания глазков, длина столонов (компактность клубневого гнезда), отсутствие болезней и повреждений). Для проведения индивидуальной оценки клубни каждого гибрида выложили по гнездам.

Результаты исследований выделившихся перспективных гибридов второго и третьего клубневых поколений приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1– Урожайность перспективных гибридов второго клубневого поколения

П/п	№ гибрида	Урожайность		Количество клубней	
		с 10 кустов, кг	г/куст	всего, шт.	шт./куст
1.	№ 2022.3157/5	9,4	940	122	12,2
2.	№ 2022.3043/1	10,6	1 060	116	11,6
3.	№ 2022.3013/6	7,8	780	113	11,3
4.	№ 2022.3099/2	7,8	780	151	15,1
5.	№ 2022.3099/2	10,5	1 050	122	12,2
6.	№ 2022.3099/9	8,8	880	109	10,9
7.	№ 2022.2997/3	9,6	960	118	11,8
8.	№ 2022.2997/1	8,0	800	108	10,8
9.	№ 2022.3156/5	8,4	840	111	11,1
10.	№ 2022.3157/5	9,0	900	124	12,4
Контроль Невский		5,6	560	86	8,6
НСР₀₅			137		

Из 73-ёх высаженных гибридов второго года, для продолжения исследований в очередном питомнике, 10 перспективных высокоурожайных гибридов заложены на хранение.

Урожайность выделенных гибридов (от 720 до 1060 г/куст) в 2 – 3 раза выше по сравнению с контрольными сортами Жуковский ранний и Невский.

В питомнике третьего года были заложены 28 гибридов. Высокой продуктивностью выделились 15 гибридов (табл. 2).

Таблица 2 – Урожайность гибридов третьего клубневого поколения

П/п	№ гибрида	Урожайность по вариантам					Количество клубней, шт./куст
		1 г/куст	2 г/куст	в среднем		% к контролю	
				г/куст	т/га		
1.	№ 2021.2793/3	850	830	840	39,5	146	14,4
2.	№ 2021.2797/3	850	830	840	39,5	146	14,4
3.	№ 2021.2812/6	820	740	760	35,7	132	12,6
4.	№ 2021.2820/1	700	720	710	33,4	124	12,0
5.	№ 2021.2820/4	720	740	730	34,3	127	13,2
6.	№ 2021.2827/8	810	680	745	35,0	130	12,6
7.	№ 2021.2830/6	800	700	750	35,3	131	12,0
8.	№ 2021.2850/6	800	720	760	35,7	132	10,9
9.	№ 2021.2855/2	820	840	830	39,0	144	12,4
10.	№ 2021.2855/3	800	820	810	38,1	141	14,5
11.	№ 2021.2855/5	820	800	810	38,1	141	13,8
Контроль Невский		560	590	575	27,0	100	8,6
НСР ₀₅					3,1		

Как видно из таблицы, продуктивность у выделенных гибридов была значительно выше, по сравнению с контрольным сортом Невский, которая составила 680 - 840 граммов на 1 куст или 33,4 – 39,5 т/га и тем самым перевесив контроль на 62 – 46%.

Выделившиеся перспективные гибриды, в количестве 11 штук, собранные в специальные сетки с этикетками заложены на хранение. Весной 2024 года, после обследования, эти гибриды будут высажены в питомнике конкурсного испытания.

Десять наиболее урожайных гибридов, отобранных в 2022 году, параллельно были исследованы в других природно-климатических условиях республики: в горной (Гунибский район, опытный участок Горного ботанического сада – филиал ДФИЦ РАН) и предгорной

провинциях (г. Буйнакск, Дагестанская селекционная опытная станция плодовых культур – филиал ФАНЦ РД). Результаты расчёта их урожайности приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты продуктивности гибридов года

П/п	№ гибрида	Дагестанская селекционная опытная станция плодовых культур			Гунибский Горный ботанического сад		
		Кол-во клубней, шт./куст	т/га	%, к контролю	Кол-во клубней, шт./куст	т/га	%, к контролю
1.	№ 2021.2793/3	8,1	23,5	82	8,6	21,9	209
2.	№ 2021.2793/4	7,5	23,5	82	8,1	11,0	105
3.	№ 2021.2797/3	12,0	27,5	96	11,1	14,9	142
4.	№ 2021.2812/9	7,9	36,0	126	8,6	18,8	179
5.	№ 2021.2820/8	10,8	53,5	188	11,9	30,6	291
6.	№ 2021.2820/4	8,8	37,5	132	11,6	22,7	216
7.	№ 2021.2820/8	8,9	43,0	151	7,9	19,3	184
8.	№ 2021.2827/6	6,0	21,0	74	7,1	9,3	89
9.	№ 2021.2830/4	7,4	27,0	95	8,1	6,3	60
10.	№ 2021.2855/2	8,7	41,0	144	12,0	30,1	287
Контроль Невский		8,1	28,5	100	8,3	10,5	100
НСР₀₅			5,5			5,2	

Как показали исследования в предгорной провинции Дагестана более высокой продуктивностью выделились 5 гибридных семей: № 2021.2820/8 – 53,5 т/га, № 2021.2820/8 – 43,0 т/га, № 2021.2855/2 – 41,0 т/га, № 2021.2820/4 – 37,5 т/га и № 2021.2812/9 – 36,0 т/га. В природно-климатических условиях горной провинции на участке Горного ботанического сада хорошие показатели продуктивности были у 7 гибридных семей второго года: № 2021.2820/8, № 2021.2855/2, № 2021.2820/4, № 2021.2793/3, № 2021.2820/8, № 2021.2812/9 и № 2021.2797/3, которые превосходили по урожайности контрольный сорт Невский на 291, 287, 209, 184, 179 и 142 %, соответственно.

Выводы. По результатам испытаний из 5000 одноclubневов, полученных от ФГБНУ «ФИЦ картофеля им. А.Г. Лорха», выделено 118 гибридов первого клубневого поколения для закладки питомника гибридов второго года. Урожайность исследованных гибридов картофеля варьировала в пределах 860-1500 г/куст, а количество клубней составило 10,0-18,9 шт./куст.

Из 73 прошедших испытания гибридов второго клубневого поколения картофеля с высокой продуктивностью отобраны 21 семей. Все эти гибриды заложены на хранение для проведения исследований в очередном питомнике в 2024 году, 10 семей из этих выделенных гибридов более высокой урожайностью с куста будут параллельно исследованы в других природно-климатических условиях Дагестана.

Также в питомнике третьего клубневого поколения было высажено 28 гибридных семей. После проведения исследований высокую продуктивность показали 15 гибридов (урожайность у них варьировалась от 680 до 840 г/куст или 33,4 – 39,5 т/га, что выше контроля на 46-62%.

Список литературы

1. Анисимов Б. В., Симаков Е. А., Жевора С. В. и др. Сорта картофеля Российской селекции. Каталог. М.: Наука, 2018. 120 с
2. Анисимов Б.В., Симаков, Е.А., Жевора С.В. [и др.] Актуальные направления развития селекции и семеноводства картофеля в России. // Картофель и овощи. 2020. №12. С. 22-26.

3. Дзюбенко Н.И. Генетические ресурсы культурных растений – основа продовольственной и экологической безопасности России //Вестник Российской академии наук. 2015. Т. 85. № 1. С. 3–8.
4. Журавлева Е. В., Кабунин А. А., Кабунина И. В. Аспекты организации селекции и семеноводства картофеля в России – проблемы и возможные пути их решения. //Достижения науки и техники АПК. 2018. Т. 32. № 10. Стр. 5-10.
5. Журавлева Е. В., Букаева М.Р., Филипчук А.А. Создание новых отечественных сортов картофеля на основе современных генетических технологий и методов селекции. //Достижения науки и техники АПК. 2018. Т. 32. № 3. Стр. 92-94.
6. Корниенко А.В., Скачков И.Л., Семенихина, Л.В. Мельников Ю.Н. Адаптивность, устойчивость как направления селекции к изменяющимся условиям среды. //Орошаемое земледелие. 2021. №2. С. 17-21.
7. Марданшин И.С., Совершенствование методики отбора при селекции картофеля на устойчивость к колорадскому картофельному жуку. //Картофель и овощи. 2021 г. № 11. Стр. 25-28.
8. Методика исследований по культуре картофеля. НИИКХ. – М.: Агропромиздат, 1967. -114.
9. Ниматулаев Н.М., Сердеров В.К. Методическое пособие по возделыванию картофеля в Республике Дагестан. Монография. Махачкала: АЛЕФ, 2022. – 151 с.
10. Сердеров В.К. Программа селекции картофеля в Республике Дагестан. Журнал горное сельское хозяйство. Выпуск №1. 2022 с. 38–42.
11. Симаков Е. А., Яшина И. М., Складорова Н. П. Селекция картофеля в России: история, общие тенденции и достижения. Картофелеводство в России: актуальные проблемы науки и практики //Картофелеводство России: актуальные проблемы науки и практики: матер. междунар. конгресса «Картофель. Россия – 2007». М.: Росинформагротех, 2007. С. 30.
12. Симаков Е.А., Складорова Н.П., Яшина И.М. методические указания по технологии селекционного процесса картофеля». - М. ООО «Редакция журнала «Достижения науки и техники АПК» 2006 г. 72 с.
13. Суслова В.А., Корнилова М.С., Галичкина Е.А. Методы селекции дыни в условиях Волгоградского Заволжья. //Орошаемое земледелие. 2020. №4. С. 22-25.

УДК 004.89

DOI 10.33580/24102911_2025_1_39_33

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В САДОВОДСТВЕ

Муртузалиев М.М.¹, д.э.н., профессор, главный научный сотрудник

Муртузалиева М.К.², к.э.н., доцент кафедры «ИТИЗИ»

¹ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»

²Дагестанского государственного университета народного хозяйства

Аннотация. Размер плодов при сборе урожая является экономически важной переменной для производства высококачественных столовых фруктов в садах и виноградниках. Кроме того, знание количества и размера плодов на дереве имеет важное значение в рамках точного управления производством, сбором урожая и послеуборочной обработкой. Предпосылкой для анализа плодов в реальной среде является обнаружение и сегментация фонового сигнала. За последние пять лет сверточные нейронные сети глубокого обучения стали

стандартным методом для автоматического обнаружения плодов, достигая оценок F1 выше 90%, а также скорости обработки в реальном времени. В то же время были разработаны различные методы, в основном для размера плодов и, реже, оценки зрелости плодов по 2D-изображениям и 3D-облакам точек. Эти методы определения размеров ориентированы на несколько видов, таких как виноград, яблоки, цитрусовые и манго, что приводит к средним абсолютным значениям погрешности менее 4 мм для плодов яблок. В этом обзоре представлен обзор самых последних методологий, разработанных для обнаружения/подсчета и определения размера плодов в полевых условиях, а также несколько будущих примеров оценки зрелости. Обсуждаются такие проблемы, как слияние датчиков, сильно меняющиеся условия освещения, преграды в пологом лесу, нехватка общедоступных наборов данных о фруктах и возможности для переноса результатов исследований.

Ключевые слова: искусственный интеллект, Обнаружение фруктов, Мера фруктов, Обработка изображений, Глубокое обучение, Качество фруктов.

SOME ASPECTS OF THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGY IN HORTICULTURE

Murtuzaliev M.M.¹, Doctor of Technical Sciences, Professor, Chief Researcher Murtuzalieva M.K.², Ph.D. in Economics, Associate Professor of the Department of "ITIZI"

¹FGBNU "Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan"

² Dagestan State University of National Economy

Annotation. The size of the fruits at harvest is an economically important variable for the production of high-quality table fruits in orchards and vineyards. In addition, knowledge of the number and size of fruits on a tree is essential in the context of precise management of production, harvesting and post-harvest. The prerequisite for analyzing fruits in a real environment is the detection and segmentation of the background signal. Over the past five years, ultra-precise deep learning neural networks have become the standard method for automatic fruit detection, achieving F1 scores above 90% as well as real-time processing speeds. At the same time, various methods have been developed, mainly for fruit size and, less often, fruit maturity estimation from 2D images and 3D point clouds. These sizing methods target several species such as grapes, apples, citrus fruits, and mangoes, resulting in an average absolute margin of error of less than 4 mm for apple fruits. In this review

Keywords: artificial Intelligence, Fruit Detection, Fruit Measurement, Image Processing, Deep Learning, Fruit Quality.

Введение. Сельскохозяйственное производство свежих фруктов и овощей должно значительно увеличиться, чтобы удовлетворить спрос на продовольствие в связи с ростом населения, которое, как ожидается, достигнет 9,7 миллиарда человек к середине века. Однако при этом производство должно бережно относиться к окружающей среде и отвечать требованиям социальной и экономической устойчивости. Избежание пищевых отходов является одной из главных задач во всех этих аспектах. Пищевые отходы в цепочке поставок фруктов могут быть вызваны отсутствием безопасности фруктов и их гниением, а также отбраковкой фруктов на рынке из-за недостаточного качества продукции. Проблема гниения продукции решается с помощью послеуборочных технологий, позволяющих сохранить товарное качество фруктов. С другой стороны, достижение желаемого качества плодов остается на усмотрение фермеров, но требует от участников цепочки создания стоимости. Если рассматривать рыночную стоимость, то внешний вид представляет собой наиболее важный параметр качества, который должен быть достигнут. Основной переменной внешнего вида комплекса является размер плода. Размер, а также другие переменные внешнего

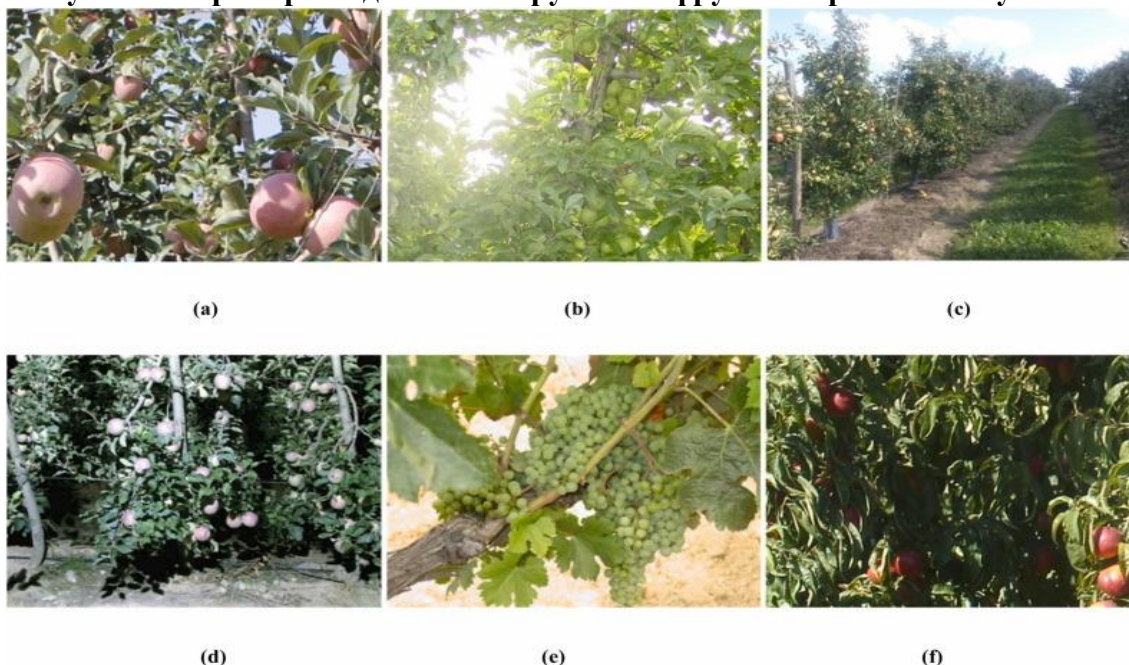
вида, такие как цвет, форма или отсутствие дефектов, решаются с помощью поточной сортировки, сортирующей фрукты в соответствии с различными потребностями рынка. Однако слишком крупные плоды трудно реализовать на рынке, так как они часто демонстрируют пониженную пригодность к хранению, в то время как потребители предпочитают не редко крупные плоды. Аналогично, трудно найти экономически обоснованный рынок для мелких плодов из-за неблагоприятного соотношения съедобных и остаточных частей плодов. Размер считается «поисковой характеристикой», которую можно оценить перед покупкой. Он играет определенную роль в принятии потребителем решения о покупке. Предпочтения потребителей в отношении яблок зависят от страны, региона, типа рынка, пола, дохода семьи, образования, возраста, факторов безопасности продуктов питания (например, использования пестицидов) и воспоминаний о предыдущем опыте употребления. Исследование, проведенное на территории Республики Дагестан, показало, что идеальный размер десертного яблока составляет 74-76 мм с учетом разных возрастов. Сортировочные машины на упаковочных линиях обычно делят фрукты на классы по размеру, и полученный класс влияет на цену фруктов. Размер яблок часто включается в торговые стандарты или стандарты региональных производителей. На европейском рынке размер плодов для конкретного сорта составляет 60 мм. Однако такие требования становятся все менее обязательными в связи с появлением детских яблок и других специфических продуктов. Тем не менее, для черешни, а также для сливы и других косточковых плодов размер плодов напрямую влияет на рыночную цену, например, для черешни даже выборочный сбор оказывается экономически необходимым. Известно, что на стадии красной спелости через 55 дней после полного цветения 35 % вишен достигли размера > 28 мм, в то время как через 60 еще 40 % достигли этого порога, создающего ценность. Выборочный сбор урожая в данном случае был оправдан, поскольку более высокий размерный класс на 20 % увеличивал рыночную цену. Однако для того, чтобы сделать выводы о сборе урожая, информация о размере плодов запрашивается в режиме реального времени. Стратегии получения плодов желаемого размера должны быть отражены в концепции управления нагрузкой на урожай, которая требует обратной связи о фактическом количестве и размере плодов в поле. Высокая нагрузка на культуру, превышающая плодоношение, может привести к мелким плодам с учетом подхода. Низкая нагрузка на урожай, очевидно, приводит к снижению урожайности с единицы площади, однако урожайность может быть снижена еще больше из-за повышенного риска возникновения болезней хранения в крупных плодах. У контрольных и обработанных 1-МСП яблок сорта «Голден Делишес» разрушение мякоти при хранении увеличивалось по мере увеличения размера плодов. В нектарине размер плода служил входной переменной для моделирования развития плода и его хранимости. Кроме того, при неразрушающем контроле качества ясно, что размер плода влияет на неразрушающий спектрально-оптический анализ в коротковолновом ближнем инфракрасном (NIR) диапазоне длин волн показали, что распределение света внутри яблок варьируется. Следовательно, информация о размере плодов и их распределении под навесом может помочь в разработке более надежных калибровок датчиков.

Автоматическое обнаружение, определение местоположения и размера фруктов в поле-это сельскохозяйственные проблемы, в которых компьютерное зрение и геопозиционирование играют фундаментальную роль. Обнаружение фруктов заключается в поиске области интереса (ROI) на заданном изображении, облаке точек или другом типе данных и классификации ее как фрукта или фона. Задача определения местоположения фрукта идет еще дальше: определение местоположения фрукта в локальной или глобальной системе координат (например, положение фрукта на изображении или на Земле, соответственно), а также преобразование координат для переноса положения фрукта, обнаруженного на изображении, в систему координат реального мира. Определение размеров плодов в полевых

условиях заключается в измерении плодов (например, диаметра, длины, объема и т. д.) на дереве для получения морфологических данных.

Системы, применяемые для обнаружения и определения размеров плодов, должны работать с данными, полученными при различных условиях освещения, и на их производительность могут влиять такие факторы, как тени, отражения, засветки, цвет фона, включения и окклюзии (рис. 1a,b). Другие факторы, такие как совпадающие структуры или уклон в фруктовом саду (рис. 1c), влияют на открытый вид на фруктовый объект и требуют геометрической коррекции исходных данных датчиков. Совокупность этих факторов влияет на точность результата обнаружения. По условиям освещения следует отметить работу, выполненную в ночных условиях (рис. 1f), с помощью установок искусственного освещения, используемых как для подсветки сцены, так и для уменьшения нежелательных эффектов переменного освещения. Кластеризация фруктов, окклюзии и затенения (рис. 1e,f) - другие факторы, которые необходимо учитывать при обнаружении фруктов.

Рисунок 1 - Примеры задач по обнаружению фруктов в различных условиях



Что касается стадий роста фруктов, то изменения цвета и формы в течение вегетационного периода влияют на производительность системы обнаружения фруктов. В зависимости от цели исследования измерения проводятся на разных этапах: картирование распределения цветков и плодов для прогнозирования урожайности или обнаружение плодов на нескольких стадиях роста для мониторинга эволюции фруктового сада. Тем не менее, большинство исследований было проведено во время сбора урожая, когда целью является, например, прогнозирование урожайности, картирование производства или автоматический сбор урожая. На этом этапе плод достигает максимального размера и часто меняет цвет с зеленого на желтый или красный, что является менее сложной задачей по сравнению с обнаружением небольших зеленых объектов в зеленой листве.

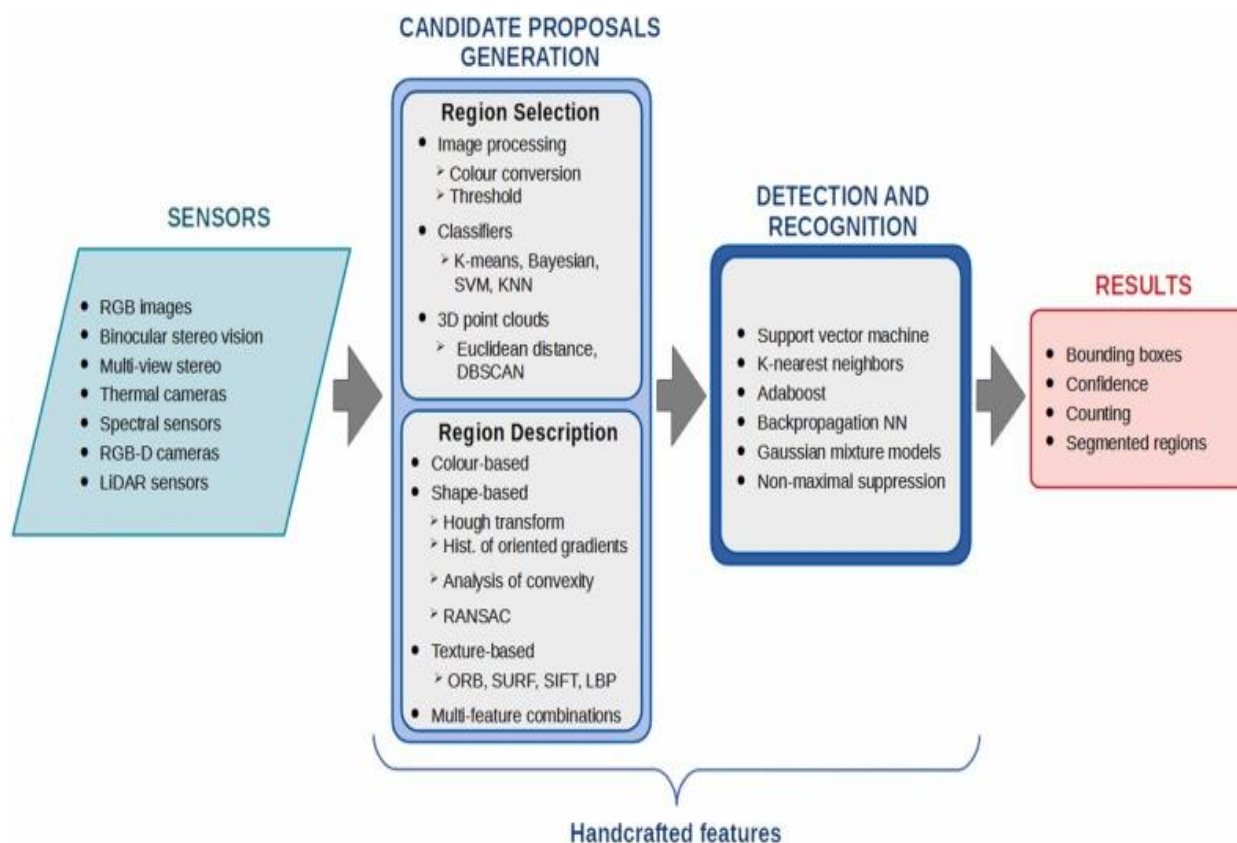
Что касается используемых алгоритмов, то здесь необходимо учитывать два аспекта: 1) получение высокопроизводительного обнаружения фруктов, что означает высокую скорость обнаружения и низкое количество ложных срабатываний; 2) разработка вычислительно эффективных алгоритмов для достижения низкого времени обработки. В этом отношении применение глубокого обучения в компьютерном зрении и использование 3D-датчиков произвели революцию в обнаружении фруктов.

Однако нехватка публичных наборов данных по фруктам, а также разнообразие условий освещения и устройств захвата затрудняют сравнение опубликованных алгоритмов обнаружения фруктов. Тем не менее, были предприняты усилия по сбору и классификации специализированных сельскохозяйственных наборов данных, включающих различные типы датчиков, сорта фруктов и полевые условия. Кроме того, следует отметить, что системы обнаружения и определения размеров фруктов обычно имеют дело со сложными, неструктурированными и меняющимися сельскохозяйственными средами, в отличие от обычно четко определенных целей, на которые работают системы обнаружения в промышленных приложениях. Хотя в промышленных условиях были достигнуты многообещающие результаты, определение плодовой нагрузки при использовании этих методов в полевых условиях по-прежнему сопряжено с трудностями. Все вышеперечисленные причины объясняют, почему обнаружение и определение размеров плодов представляется интересным приложением ИИ и в настоящее время находится в центре внимания.

Обнаружение фруктов на основе обработанных вручную признаков. До появления глубокого обучения большинство алгоритмов компьютерного зрения основывались на идентификации и извлечении таких признаков изображения, как углы, края и пятна, и последующей классификации этих признаков, которые определяли изображение или его части. Методология извлечения этих признаков разрабатывалась вручную на основе человеческого видения и интуиции; поэтому эти алгоритмы известны как методы, основанные на признаках.

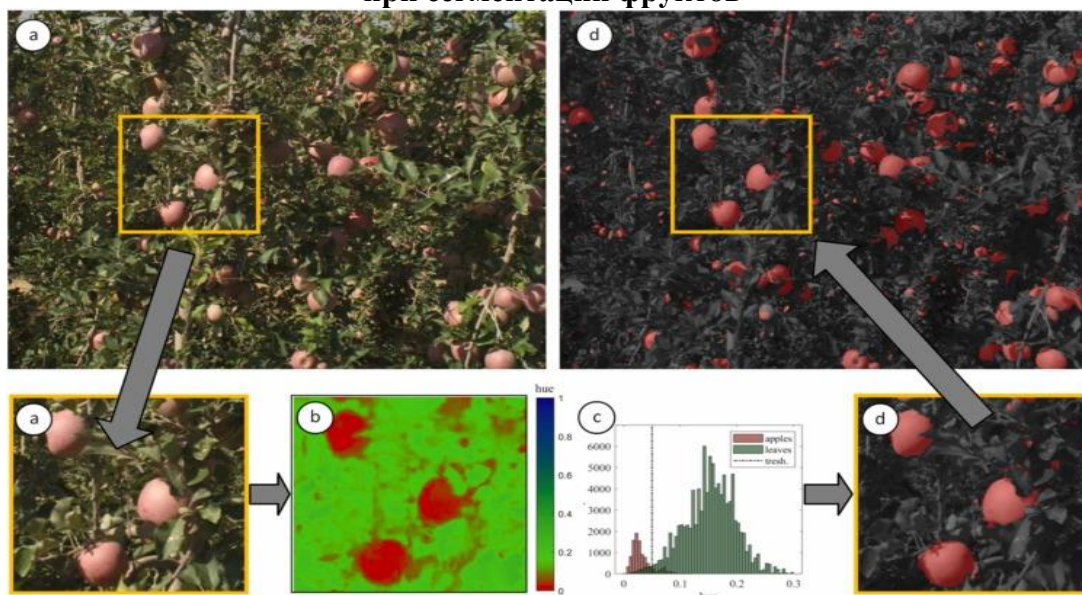
Алгоритмы обнаружения фруктов, как частный случай общего обнаружения объектов (рис. 2), могут следовать подходам, основанным на двух основных этапах: (1) генерация предложений регионов-кандидатов; и (2) обнаружение и распознавание.

Рисунок 2 - Конвейер для обнаружения фруктов на основе обработанных вручную признаков



Предложения регионов-кандидатов. Генерация предложений регионов-кандидатов - это этап процесса, на котором из данных, полученных датчиками, определяются потенциальные регионы интереса. В качестве подзадач этот этап можно разделить на выбор региона и его описание. Одним из наиболее часто используемых методов классификации регионов с фруктами и фоном является пороговое выделение (рис. 3). Этот метод направлен на бинаризацию данных путем установки числового порога в дискриминационный признак, который описывает интересующий объект. Обычно используется цвет, хотя рассматриваются и другие типы данных, такие как площадь пикселей, глубина и температура с помощью тепловидения. Для определения размеров фруктов также используются отражательные и геометрические характеристики.

Рисунок 3 - Пример преобразования цвета и порогового усиления интенсивности при сегментации фруктов



(a) RGB-изображение. (b) Изображение, преобразованное в цветовое пространство HSV. Цветовая шкала соответствует значению оттенка (H). (c) Гистограмма значений оттенка для пикселей яблока (красный) и фона (зеленый). Вертикальная пунктирная линия соответствует выбранному порогу. (d) Сегментированные яблоки после применения порогового значения оттенка.

Еще одна возможность выделения регионов-применение классификаторов машинного обучения. Методы классификации позволяют различать объекты в пространстве по определенным признакам. К наиболее используемым классификаторам относятся неконтролируемый алгоритм k-means, а также различные контролируемые методы, такие как байесовский и процедуры машины опорных векторов. Что касается трехмерных облаков точек, то существует множество методов, позволяющих их сегментировать. Два наиболее часто используемых метода для обнаружения фруктов - это евклидова кластеризация и пространственная кластеризация на основе плотности приложений с шумом.

Описание регионов - это этап, предшествующий обнаружению и распознаванию, на котором идентифицированные регионы описываются с помощью характеристик для уточнения выбора в соответствии с их внешним видом и геометрией. Результатом может быть многомерный числовой вектор или набор пикселей или облако точек с метками-кандидатами (фрукт, фон и т. д.). Для описания регионов используются цвет, форма, текстура и множество признаков.

Радиометрические признаки, основанные на цвете, в основном включают статистические данные о каналах в цветовых пространствах.

Методы, основанные на форме, полезны в тех случаях, когда плод и фон имеют одинаковый цвет. Они идеально подходят для обнаружения фруктов, форма которых отличается от листьев и веток. Для обнаружения фруктов наиболее актуальными методами, основанными на форме, являются преобразование Хафа (HT) и гистограмма ориентированных градиентов (HOG). Одним из основных вариантов HT является круговое преобразование Хафа (CHT), которое широко используется для обнаружения сферических фруктов в фруктовых садах. Другие методы, основанные на форме, включают анализ выпуклости, трехточечную подгонку окружности или консенсус случайной выборки.

Текстуры - это небольшие узоры с колебаниями интенсивности между группами соседних пикселей. Методы, основанные на текстурах, используются для обнаружения фруктов того же цвета, что и фон, используя преимущества инвариантности текстур к изменениям освещения и более гладких поверхностей фруктов. Среди текстурных методов, используемых для обнаружения фруктов, можно назвать ориентированный FAST и повернутый BRIEF (ORB), ускоренный робастный признак (SURF), масштабно-инвариантное преобразование признаков (SIFT) и локальные бинарные паттерны (LBP).

Обнаружение и распознавание

После получения набора регионов-кандидатов и списка признаков, описывающих каждый из этих регионов, следующим шагом будет их классификация на истинные (фрукты) и ложные (фон). Для этого используются различные классификаторы, такие как, случайный лес, нейронная сеть с обратным распространением (BPNN) и модель гауссовой смеси (GMM).

Распространенным источником ошибок в системах подсчета фруктов является наличие множественных обнаружений (более одного обнаружения одного фрукта), что приводит к ошибке пересчета. Для предотвращения множественных обнаружений некоторые авторы применяют алгоритм немаксимального подавления (NMS), который заключается в отбрасывании перекрывающихся обнаружений с немаксимальными значениями достоверности.

Алгоритмы ручного обнаружения по-прежнему применяются благодаря меньшему потреблению ресурсов (мощности компьютера и памяти) и относительно небольшому объему данных, необходимых для их обучения, по сравнению с методами «черного ящика», такими как глубокие нейронные сети. Они используются в случаях, когда объект имеет высокий контраст с фоном и может быть легко различим. Недостатком алгоритмов обнаружения, созданных вручную, является отсутствие обобщения для обнаружения фруктов в других условиях съемки, для которых не были разработаны специальные алгоритмы. Кроме того, функции необходимо оптимизировать вручную, что отнимает много времени.

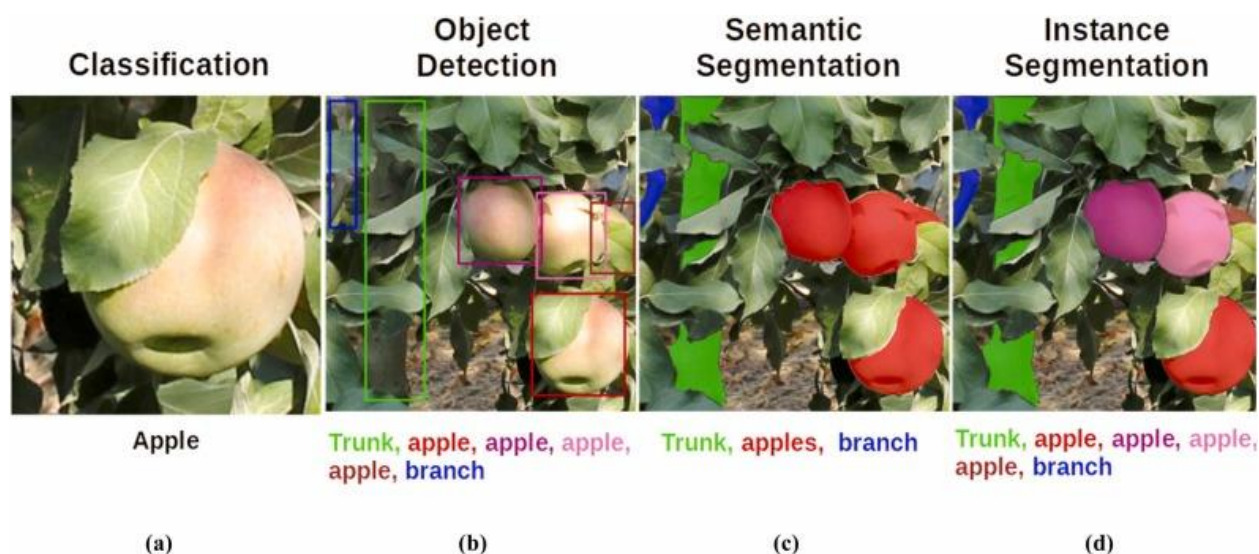
Обнаружение фруктов на основе глубокого обучения

Глубокое обучение стало прорывом в компьютерном зрении и, соответственно, в распознавании фруктов. Наиболее часто используемые глубокие нейронные сети в компьютерном зрении - это так называемые конволюционные нейронные сети (CNN), в которых нейроны каждого блока организованы в трехмерные матрицы (карты признаков). Последовательные блоки соединяются с помощью конволюционных слоев, объединяющих слоев и полностью связанных слоев, которые используются для обработки входных данных и извлечения признаков в различных масштабах.

CNN продемонстрировали уровень производительности, схожий с человеческим глазом, в таких задачах, как классификация изображений, обнаружение объектов, семантическая сегментация и сегментация экземпляров. Классификация изображений - это задача отнесения всего изображения к определенному классу, например, изображения фруктов к классу фруктов или сортов (рис. 4а). Обнаружение объектов - это проблема идентификации

областей (ограничивающих рамок), содержащих интересующие объекты, например, определение местоположения фруктов, которые появляются на изображении (рис. 4b). Семантическая сегментация относится к проблеме классификации каждого пикселя на изображении, например, обозначение каждого пикселя как плода, ствола, ветки или фона (рис. 5c). Наконец, сегментация экземпляров объединяет обнаружение объектов и семантическую сегментацию: сначала на изображении находятся объекты, представляющие интерес, а затем объекты сегментируются, определяя, какие пиксели изображения соответствуют каждому обнаруженному объекту (рис. 4d).

**Рисунок 4 - Общие задачи компьютерного зрения
Примеры яблок на деревьях в полевых условиях**



(а) классификация, (б) обнаружение объектов, (в) семантическая сегментация, (г) сегментация экземпляров.

Сравнительная таблица результатов, полученных в различных работах по обнаружению фруктов на основе глубокого обучения, приведена в таблице 1. Метрика F1-score была выбрана, так как она наиболее часто используется в работах по обнаружению фруктов. Другие метрики, такие как средняя точность (AP) или точность (ACC), приводятся в тех случаях, когда результаты F1-score недоступны. Следует отметить, что полученные результаты зависят не только от структуры CNN и ее параметров, но и от сложности набора данных. Таким образом, работы, оценивающие разные структуры на разных наборах данных, несопоставимы.

Выводы. Резюмируя вышесказанное, можно сформулировать следующие основные выводы.

1. Несмотря на значительные успехи, достигнутые в последнее время (в частности, после разработки алгоритмов глубокого обучения), эта область остается открытой и в настоящее время вызывает большой интерес.

2. Управление нагрузкой плодов и оценка урожайности во фруктовых садах до сих пор обычно осуществляется путем ручного/визуального подсчета и определения размеров плодов. Однако это всегда затратная задача с точки зрения времени и труда. По этой причине автоматический подсчет с использованием систем обнаружения плодов становится реальным вариантом для фруктового сектора.

3. С помощью систем на основе LiDAR, RGB и RGB-D датчиков можно оценить площадь листьев и размер плодов, что позволяет проводить индивидуальный анализ плодонос-

ности деревьев. Такое точное управление позволяет избежать ошибок и, следовательно, может способствовать более устойчивому производству фруктов. В послеуборочный период размер плодов определяет их ценность для некоторых культур, таких как черешня. У других культур, таких как яблоки, размер плодов может влиять на их пригодность к хранению.

4. Для обнаружения и определения размера плодов используются как активные, так и пассивные датчики на основе электромагнитного (ЭМ) излучения, большинство из которых работают в видимой, инфракрасной или тепловой области ЭМ-спектра. Надежды на будущее связаны с появлением новых датчиков, электроники и систем последующей обработки, а также с объединением датчиков, что должно привести к достижению этой цели практическим и доступным способом в течение нескольких лет. Оптимизация размеров файлов измерений, точность GNNS и простота использования систем, несомненно, будут в значительной степени способствовать внедрению коммерческих продуктов, которые постепенно будут появляться в ближайшие годы. Параллельно с развитием сенсоров, ключевым моментом также является развитие прикладных алгоритмов, особенно актуальны те, которые основаны на методах искусственного интеллекта и, в частности, глубокого обучения на основе сверточных нейронных сетей (CNN). Большинство современных подходов к обнаружению и определению размеров фруктов используют классификацию изображений, обнаружение объектов или семантическую сегментацию и сегментацию экземпляров с помощью CNN. Однако ближайшие перспективы также связаны с наличием наборов данных высокого качества и размера для обучения алгоритмов, которые будут разрабатываться в дальнейшем.

Список литературы

1. Вороновский Г. Г. Генетические алгоритмы, искусственные нейронные сети и проблемы виртуальной реальности. Санкт-Петербург «Вильямс». 2021 г.
2. Заинцев И. В.; Нейронные сети. Воронеж. Из ВГУ 2009 г.
3. Муртузалиев М. М. «Кибернетика основа цифровизации» Алекс. – 2019 г.

ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636.084.5

DOI 10.33580/24102911_2025_1_39_42

**СМЕШАННЫЙ ТИП КОРМЛЕНИЯ КАК ФАКТОР ВЛИЯНИЯ НА
ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ
ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Баитаев М.О.^{1/2}, доцент кафедры «Ветеринарная медицина и зооинженерия», старший научный сотрудник

Хожоков А. А.³, к. с.-х. н., заведующий отделом животноводства

Байтаев А.М.⁴, студент 1 курса

¹ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

²ФГБНУ «Чеченский НИИСХ»

³ФГБНУ «ФАНЦ РД»

⁴Агротехнологический институт ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

mairbek-baitaev@mail.ru

Аннотация. В настоящей статье изучено влияние однотипных кормовых смесей на продуктивность коров в условиях предгорной зоны Чеченской Республики. Показан сравнительный анализ продуктивности коров при смешанном и раздельном типе кормления, определяющий химический состав, питательность, качество и эффективность исследуемых кормовых ингредиентов рациона коров в летний и зимне-стойловый период. В исследованиях наряду с проведением общего анализа определялась степень поедаемости, перевариваемости несмешанных (однокомпонентных) и смешанных (многокомпонентных) кормовых средств, а также зависимость молочной продуктивности от степени их измельчения. На основании проведенных исследований выявлена эффективность скармливания кормовых смесей коровам по сравнению с несмешанными кормами.

Ключевые слова: кормовые смеси, питательность, стойловый период, продуктивность коров.

**MIXED TYPE OF FEEDING AS A FACTOR INFLUENCING COW PRODUCTIVITY
IN THE FOOTHILL ZONE THE CHECHEN REPUBLIC**

Baitaev M.O.^{1/2}, Associate Professor of the Department of Veterinary Medicine and Animal Engineering, Senior Researcher

Khodzokov A. A.³, Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Livestock Department

Baitaev A.M.⁴, 1st year student

¹Chechen State University named after A.A. Kadyrov

²FGBNU "Chechen Research Institute of Agricultural Sciences"

³FGBNU "FANTS RD"

⁴Agrotechnological Institute of the Chechen State University named after A.A. Kadyrov
mairbek-baitaev@mail.ru

Annotation. This article examines the effect of the same type of feed mixtures on cow productivity in the foothill zone of the Chechen Republic. A comparative analysis of the productivity of cows with mixed and separate type of feeding is shown, which determines the chemical

composition, nutritional value, quality and effectiveness of the studied feed ingredients of the cows' diet in the summer and winter-stable period. In addition to conducting a general analysis, the studies determined the degree of digestibility and digestibility of unmixed (single-component) and mixed (multicomponent) feed products, as well as the dependence of milk productivity on the degree of their grinding. Based on the conducted studies, the effectiveness of feeding feed mixtures to cows in comparison with unmixed feeds has been revealed.

Keywords: feed mixtures, nutritional value, stable period, cow productivity.

Введение. Главное преимущество дачи крупному рогатому скоту кормосмесей в сравнении с их скармливанием по отдельности заключается в биологической особенности пищеварения. В пищеварительный канал должен поступать полный набор питательных и минеральных веществ. Здесь можно говорить и об экономической стороне, что при многократной раздаче отдельных кормов увеличиваются затраты труда и следовательно происходит удорожание получаемой продукции.

Современная наука о кормлении животных требует от животноводов при конструировании рационов умения оперировать все большим числом факторов. От типа кормления зависит переваримость питательных веществ рациона в организме животного, усвоение азота и трансформация его в белок животного происхождения. Превращение растительного корма в животный белок не обходится без потерь самого белка и энергии. В зависимости от вида животноводческой продукции и условий содержания животных от 10 до 40 % энергии переходит в продукцию, от 40 до 65 % теряется в виде тепла и от 20 до 45 % уходит с экскрементами. Так, для получения 32 г животного белка требуется скормить 400 г люцерны. Это означает, что 100 ккал энергии, содержащейся в люцерне, затрачивается на получение 8 ккал энергии, содержащейся в говядине, или 11 ккал, содержащихся в молоке. [4]

Уровень молочной продуктивности и жирность молока крупного рогатого скота находится в прямой зависимости от кормления животных качественными кормами и сбалансированного кормления, где важнейшим звеном в цепи превращений энергии корма в продукцию животноводства является переваримость кормов. [2]

Одной из главных причин, сдерживающих рост продуктивности скота и производства продукции в республике и реализации созданного генетического потенциала животных, является слабая обеспеченность кормами, наблюдается острый дефицит высокобелковых кормов. Обеспеченность кормами в целом по республике не превышает 65 %, а сочными кормами всего лишь 10 % в СХП. [6]

Степень переваримости корма зависит от степени измельчения потребляемых кормов, порядка скармливания, его свойств, кратности и своевременности кормления, разнообразия рационов. Слишком мелкое измельчение кормов снижает переваримость, т. к. корм быстрее проходит по пищеварительному тракту и не успевает подвергнуться воздействию пищеварительных соков. От размера частиц корма, от их поедаемости, их вида, вкуса и запаха зависит аппетит скота, интенсивность сокоотделения и моторика пищеварительного тракта.

Немаловажную роль в потреблении и усвояемости кормов и питательных веществ играет предварительное тщательное перемешивание кормов. В этом случае животное лишено возможности отбирать более вкусные концентрированные корма, что влечет за собой увеличение поедаемости грубых кормов и, соответственно, жирности молока.

При раздельном кормлении, когда в кормушки вначале задают сочные корма, а затем на них насыпают концентрированные, животные вначале съедают – концентрированные, а затем – сочные. Причем сочные корма они поедают избирательно, в первую очередь животные выбирают более вкусные и тонкие листочки, затем – наиболее тонкие части стеблей. При этом на корм попадает слюна, что приводит к его разложению и окислению, а так же

потере вкусовых и питательных качеств. Более трудно расщепляемые в рубце части стеблей растений остаются несъеденными, появляется необходимость в ежедневной чистке кормушки. При описанном способе кормления 15-20% сочных и грубых кормов, на заготовку которых затрачены немалые усилия и денежные средства, выбрасываются. Кроме того, при попадании концентрированных кормов в рубец повышается кислотность среды, систематическое повышение которой приводит к заболеваниям – ацидозу, постепенно переходящему в кетоз. Избежать повышения кислотности среды рубца можно в том случае, если все ингредиенты рациона предварительно перемешать. В такой смеси легкопереваримые углеводы, протеин, трудно расщепляемая транзитная клетчатка, микро- и макроэлементы находятся в необходимом для правильного пищеварения соотношении. [3]

Определение влияния кормления полнорационными кормовыми смесями на продуктивность коров по сравнению с раздельным кормлением имеет большое значение, так как применение этого способа сказывается не только на продуктивности коров, но и на себестоимости производимой продукции.

Производить подготовку кормов к скармливанию и готовить кормовые смеси в хозяйственных условиях можно агрегатами серийного производства, такими как АКМ-9, КОРК-15, ПТУ-10к, КТУ-10, РММ-5,0, РСМ-10 и другими, а также и сборными, изготовленными в хозяйствах из отдельных агрегатов и их частей, которые используются в животноводстве. В комплект оборудования входят следующие линии: линия приема, дозирования и подачи грубых кормов; линия приема, дозирования и подачи силоса, сенажа и зеленой массы; линия приема и подачи концентрированных кормов, которая должна состоять из бункера – дозатора и шнека; приспособления для чистки, измельчения, дозирования корнеплодов и клубнеплодов; устройство для добавки витаминов, минеральных веществ и микроэлементов; главный агрегат для смешивания и выдачи готовой кормовой смеси.

В настоящее время в отдельных молочных фермах Чеченской Республики рационы состоят из различных компонентов, которые скармливаются раздельно, что приводит к многократности раздачи отдельных видов кормов, а это дополнительные затраты, которые ложатся на стоимость молока.

Продуктивность животных и качество продукции на 59 % обусловлены кормлением. Условием получения наибольшего количества молока является удовлетворение потребностей животного во всех питательных веществах, т. е. организация полноценного кормления. Важно учитывать такие показатели, как режим и уровень кормления, подбор кормов, структуру рациона, и многие другие кормовые факторы. [5]

Структура кормосмеси имеет существенное значение в повышении коэффициента полезного действия корма. Создавая равномерное напряжение в работе желудочно-кишечного тракта оптимальным соотношением кормов можно увеличить переваримость и использование питательных веществ рациона на 15-20%.

Технология подготовки кормов для крупного рогатого скота должна состоять из следующих операций: измельчение грубых и зеленых кормов, мойка и измельчение корнеплодов и клубнеплодов, если они используются, дробление концентрированных кормов, а также смешивание этих компонентов рациона.

Цель исследований: изучение влияния раздельного кормления и скармливания кормов в виде кормовой смеси на поедаемость кормов и молочную продуктивность коров в условиях МТФ.

Материалы и методы исследований. Для достижения поставленной цели нами были сформированы две группы животных черно-пестрой породы по методу пар-аналогов. Проведение опыта проходило по сезонам года (лето, зима). Научно-хозяйственный опыт проводился по следующей схеме (табл. 1).

Таблица 1 - Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Способ раздачи корма	Сезон года	Количество голов
I – контрольная	раздельный	лето, зима	12
II – опытная	смешанный	лето, зима	12

Корма скармливались контрольной группе животных обычным раздельным способом (2 раза в день раздавались концентрированные корма и зеленая масса), а животных опытной группы – корма перед раздачей смешивались в смесителе-раздатчике кормов АКМ-9.

Результаты и обсуждение. При решении проблемы повышения экономической эффективности животноводства основное внимание должно быть направлено на улучшение качества кормов. Основными параметрами, определяющими качество кормов являются: концентрация обменной энергии в сухом веществе (МДж), содержание протеина и Са : Р соотношение. Содержание питательных веществ в рационе, используемом в хозяйстве, на летний период представлено в табл. 2.

Таблица 2 - Питательная ценность суточного рациона (летний период)

Корма	Суточный рацион, кг	Содержание питательных веществ в 1 кг						Итого	
		ОЭ, МДж	корм.ед.	П.п., г	Са, г	Р, г	Каротин, мг	корм. ед.	П. п., г
Зеленая масса (люцерна + сорго)	67	1,5	0,18	17	6,0	0,7	43	12,5	1220
Конц. корма (ячмень - 75%, отходы подсолнечника-20%, жмых - 5%)	6	9,1	0,8	87	1,2	3,5	1,3	5,6	560
Соль повар., г	85								
Итого								19,2	1810

Продуктивность дойных коров определяется количеством молока, полученного от одной головы за соответствующий период времени (сутки, месяц, год). Показателями продуктивности по дойному стаду являются надой молока на фуражную корову и выход телят на 100 коров. [1]

В ходе проведения опыта нами была установлена молочная продуктивность коров в летний период, которая представлена в табл. 3.

Таблица 3 - Молочная продуктивность коров (летний период)

Группа	Месяц				+; -		Удой, %
	июнь		август				
	Молочная продуктивность						
	удой, кг	жир, %	удой, кг	жир, %			
I	18,3	3,74	17,23	3,76	+ 0,93	+0,06	6,5
II	19,1	3,81	18,40	3,87	+ 3,35	+0,05	23,8

По данным таблицы 3 следует, что в июне средняя молочная продуктивность в контрольной группе составила 18,3 кг, а в опытной – 19,1 кг, что свидетельствует о несущественной разнице. В августе мы уже наблюдаем разницу по изучаемому показателю, которая составила 2,22 кг. Молочная продуктивность в контрольной группе возросла на 6,5%, а в опытной – на 23,8%, таким образом, разница по анализируемому показателю составила 17,3% в пользу животных второй группы. При этом необходимо отметить, что жирность молока по группам почти не изменилась.

Нами сделан предварительный вывод о том, что увеличение молочной продуктивности во второй группе животных произошло за счет скармливания корма в виде кормовой смеси.

Согласно схеме опыта мы провели эксперимент в зимнее время года. Содержание питательных веществ в рационе, используемом в хозяйстве, на зимний период представлено в табл. 4.

Таблица 4 - Питательная ценность суточного рациона (зимний период)

Корма	Суточ. рацион, кг	Содержание питательных веществ в 1 кг корма						итого	
		О Э, МДж	корм. ед.	п. п., г	Са, г	Р, г	каротин, мг	корм. ед.	п. п., г
Сено суданской травы	6	3,4	0,36	52	5,7	2,3	10	2,1	306
Конц. корма	7	9,3	0,90	84	1,2	3,3	1,0	5,7	510
Силос кукурузный	30	1,8	0,20	14	1,5	0,5	10	5,7	360
Итого								13,8	1184

В ходе проведения опыта нами была установлена молочная продуктивность коров в зимний период, которая представлена в табл. 5.

Таблица 5 - Молочная продуктивность коров (зимний период)

Группа	Месяц				+; -		Удой, %
	декабрь		февраль				
	Молочная продуктивность						
	удой, кг	жир, %	удой, кг	жир, %			
I оп.	15,6	3,76	17,9	3,8	+ 0,9	-0,01	12,8
II контр	16,0	3,82	16,4	3,85	+ 2,3	-0,02	2,4

По данным наших исследований, проведенных в зимний период (табл. 5), средняя молочная продуктивность в декабре в контрольной группе составила 16,0 кг, а в опытной – 15,6 кг, что свидетельствует о незначительной разнице. В феврале мы уже наблюдаем разницу по изучаемому показателю, которая составила 1,5 кг. Молочная продуктивность в контрольной группе возросла на 2,4 %, а в опытной – на 12,8 %.

Таким образом, разница по анализируемому показателю составила 10,4 % в пользу животных опытной группы.

Выводы. Проведенные исследования на территории МТФ и их анализ позволяют рекомендовать внедрение метода скормливания коровам кормовых смесей и во всех хозяйствах нашей республики.

Список литературы

1. Байтаев М.О., Анзоров В.А. Меры и способы повышения молочной продуктивности коров в условиях Чеченской Республики. Научно-аналитический журнал «Вестник Чеченского государственного университета», № 2, 2016 г. С. 7-11.
2. Мысик А.Т. Питательность кормов, потребности животных и нормирование кормления / А. Т. Мысик // Зоотехния. – 2007. – №1. – С. 8-11.
3. Прохоренко П. Потенциал молочного скота / П. Прохоренко // Животноводство Росси. – 2005. – №1. – С. 29-31.
4. Соколова Е.Г., Ульянова Н.С. Кормление крупного рогатого скота. – Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2021. – 88 с
5. Хазиахметов Ф.С. Диетические корма, ароматические и вкусовые добавки при выращивании молодняка сельскохозяйственных животных: практическое руководство / Ф. С. Хазиахметов, Б. Г. Шарифьянов, Р. Р. Гадиев. – Уфа: Мир печати, 2006. – 36 с.
6. Хожожов А.А. Совершенствование генетического потенциала пород скота разводимых в Дагестане. Ж. «Горное сельское хозяйство» №1, 2024. С. 51-62.

УДК 631.3:631.8

DOI 10.33580/24102911_2025_1_39_47

СПОСОБ СНИЖЕНИЯ ДЕГРАДАЦИИ СКЛОНОВЫХ ЛУГОВ И ПАСТБИЩ

Гулуева Л.Р., научный сотрудник

Владикавказский научный центр РАН, Северо - Кавказский научно-исследовательский институт горного и предгорного сельского хозяйства, Российская Федерация, luda_gulueva@mail.ru

Аннотация. Представлен способ улучшения горных лугов и пастбищ с помощью средств механизации, способными выполнять за один проход три операции: распыление жидких удобрений; подсев семян трав на поверхность почвы разбросным способом; прикапывание семян, что делает травостой на склонах гуще, снижая деградационные процессы, и препятствуя водной и ветровой эрозии. Практическое применение агрегата позволяет повысить продуктивность горных кормовых угодий и производительность труда на 15-20%.

Ключевые слова: механизация, подсев, семена трав, растворы удобрений, склоны, пастбища, горы.

METHOD FOR REDUCING DEGRADATION OF SLOPE MEADOWS AND PASTURES

**Gulueva L.R., researcher of the department of meadow farming
Vladikavkaz Scientific Center of the Russian Academy of Sciences North-Caucasian
Research Institute of Mining and Foothill Agriculture.
luda_gulueva@mail.ru**

Annotation. A method is presented for improving mountain meadows and pastures using mechanization tools capable of performing three operations in one pass: spraying liquid fertilizers; sowing grass seeds on the soil surface in a scattered manner; rolling seeds, which makes the grass on the slopes thicker, reducing degradation processes, and preventing water and wind erosion. The practical use of the unit makes it possible to increase the productivity of mountain forage lands and labor productivity by 15-20%.

Keywords: mechanization, sowing, grass seeds, fertilizer solutions, slopes, pastures, mountains.

Восстановление горных лугов и пастбищ невозможно без снижения агрогенных деградационных процессов, водной и ветровой эрозии почв. Одним из методов улучшения утратившими травостой пастбищ и сенокосов является подсев трав и внесение жидких удобрений на разреженный фитоценоз и оголенные участки, потерявшие ценные кормовые виды [1].

Для осуществления перечисленных технологических операций впервые создан чизельный культиватор конструкции СКНИИГПСХ, оборудованный специальными рабочими органами, высеваящими семена трав и жидкие растворы удобрений на деградированные кормовые угодья, утратившими свою продуктивность. Разработанный и изготовленный культиватор согласно Агротехническим требованиям (АТТ) способен работать на склонах с каменистыми выступами на поверхности, способствуя повышению продуктивности с/х угодий, снижению эрозионных процессов и повышению устойчивости агроландшафтов. Разработана технология использования данного способа обработки деградированных кормовых угодий, которая создает условия для прорастания семян трав. Влажность, создаваемая наличием минеральных удобрений на месте высеянных разбросным способом семян, а также последующее прикатывание, создают плотный контакт семян с почвой [2].

По проектно-технической документации в условиях экспериментальной мастерской группы механизации СКНИИГПСХ изготовлен лабораторный образец агрегата на базе чизельного культиватора (рис.1).

Новые рабочие органы лабораторного образца агрегата для подсева трав установлены на раме горного культиватора КЧГ –2,4., конструкции СКНИИГПСХ.

Ёмкость для растворов удобрений закреплена на раме с помощью разработанных специальных кронштейнов и деталей крепления оригинальной конструкции. Блок рабочих органов для внесения жидких удобрений расположен впереди травяных высевальных аппаратов. Последовательно производится внесение жидкости, потом высеиваются семена трав на влажную землю и дальнейшее их прикатывание [3].

Рисунок 1 - Общий вид опытного образца агрегата для подсева семян трав с одновременным внесением растворов удобрений на луга и пастбища горной зоны



Для высева семян трав сконструировано высевающее устройство маятникового типа с конусообразными деталями. Данная маятниковая подвеска конусного разбросного устройства придает разработанному устройству вертикальное положение, как на равнине, так и на склонах. Это обеспечивает равномерное разбрасывание семян по почве. Сжатый воздух через штуцер подается по периметру конуса, бункер для семян оборудован разделительными перегородками, которые направляют семена на катушечный высевающий аппарат при любых наклонах агрегата (вправо, влево, вперед и назад).

После высева равномерно разбросанные семена по почве прикатываются в нее двухрядными прикатывающими катками, которые закреплены на раме к двухвитковым пружинистым стойкам фирмы «Viderstadt» [4]. Подобное соединение прикатывающих катков со стойками обеспечивает им плавающее копирование неровностей поверхности почвы, а также предохраняет их от повреждений при встрече со скальным выступом или камнем, которых не мало в горной местности.

Норма высева семян трав в процессе высева должна регулироваться. Это производится сменными звездочками цепной передачи и величиной рабочей части катушки высевающего аппарата. Также должны выдерживаться и нормы внесения жидких удобрений, которые регулируются сменными распылителями. Сменные распылители должны иметь разные диаметры выходного отверстия. Регулируется и давление в емкости, под которым должен подаваться рабочий раствор в коллектор распылителей.

Глубина заделки семян в почву регулируется с помощью опорных колес и положением пружинистой стойки «Viderstadt» в вертикальной плоскости путем установки прокладок между пружинистой стойкой и рамой агрегата [5].

Определение фактической дозы внесения удобрений. Фактическую дозу внесения удобрений Q_{ϕ} , кг/м² определяли путем взвешивания рабочей емкости с удобрением до и после внесения его на определенную площадь. Погрешность взвешивания не более $\pm 2\%$. Повторность опыта трехкратная. Фактическую дозу внесения удобрений вычисляли по формуле:

$$Q_{\phi} = \frac{Q_n - Q_k}{BL}$$

где: Q_n —240 л, масса рабочей емкости с удобрением до начала опыта, кг;

Q_k — масса рабочей емкости с удобрением после окончания опыта, кг;

$L=100$ м – длина гона, м;

$B=2,4$ м – ширина захвата, м.

Как показали результаты графоаналитических и экспериментальных исследований ширина захвата агрегата для подсева трав при работе на склоне практически равна ширине захвата при работе на горизонтальном поле, однако осевая линия полосы засеянного поля смещена вниз по склону от проекции продольной оси агрегата на плоскость поля на величину $\Delta a_{\text{в}} = \Delta a_{\text{н}}$. (рис. 2). На горизонтальном поле эти оси совпадают, а на склоновом поле они смещены.

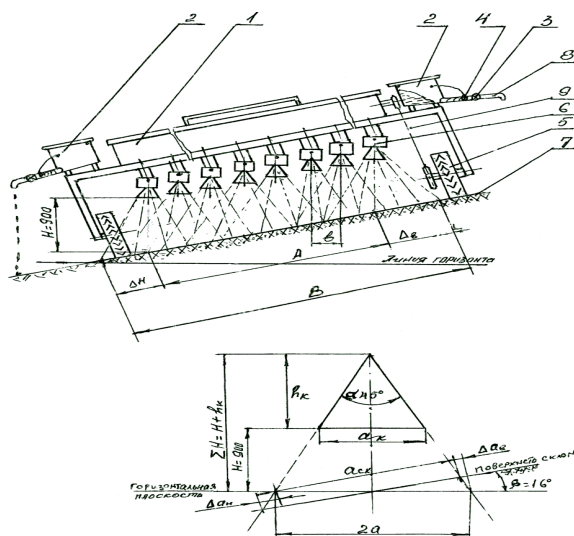
Обозначим ширину захвата посевного агрегата B , расстояние между разбросными трубками b ; число разбросных трубок n расстояние между крайними разбросными трубками A .

При движении в направлении стрелки посевной агрегат засеивает [6]. полосу шириной B , в обратном направлении – такую же полосу, совмещенную с предыдущей полосой. Следовательно, посевной агрегат после каждого прохода совмещает между собой посевные полосы. При этом ширина захвата агрегата $B = A + 2a$.

где, $2a$ – ширина захвата разбросного конуса, (м) в проекции на горизонтальную плоскость;

Привод клапанов электрический от постоянного тока трактора 12 В. Емкость маркера пополняется известковым раствором на разворотных полосах и одновременно подсыпается в ящики семена трав. Жидкость из емкости маркера истекает самостоятельно под действием гравитационной силы, действующей на жидкость [7]. Длина маркера может регулироваться в зависимости от величины колеи трактора. Регулирующее устройство имеет стопор для фиксации

Рисунок 2 - Определение ширины захвата агрегата



1-ящик для семян трав; 2- емкость для известкового раствора; 3-электронный кран маркера; 4-телескопическое устройство маркера; 5-опорно-приводное колесо; 6-конусные разбросные трубки; 7-почва; 8- капельный патрубок; 9- цепная передача.

При выполнении операции подсева трав агрегат начинает движение поперек склона, от его вершины к его подошве челночным способом. В конце гона необходимо предусмотреть территорию для разворотных полос.

Выводы: 1. На склоновых участках горных лугов и пастбищ для улучшения ботанического состава травостоя, повышения их продуктивности и противоэрозионной устойчивости необходимо, по мере надобности, проводить подсев семян трав на изреженные участки или на вновь создаваемые уголья.

2. Предпосевное внесение жидких удобрений создает благоприятные условия для высеянных семян, что способствует быстрому их прорастанию и возможности посева в засушливый период посевной кампании [8].

3. По результатам испытаний опытного образца агрегата установлено, что качественные, технологические и режимные параметры его работы соответствуют требованиям стандартов на посевные машины и «Агротехническим требованиям» к опытному образцу агрегата, обеспечивают безопасность проведения работ в условиях гор, способствуют повышению продуктивности горных кормовых угодий на 15-20%.

4. Агрегат не нарушает нормы охраны окружающей среды, так как подсев трав на склонах делает травостой гуще, что препятствует водной и ветровой эрозии. опытного образца.

Список литературы

1. Солдатова И.Э., Солдатов Э.Д. Рациональное использование сенокосов и пастбищ горной зоны РСО-Алания Владикавказ, 2023.

2. Гулуева Л.Р. Технология улучшения деградированных горных лугов и пастбищ Центрального Кавказа // *Аграрный вестник Урала*. 2023. № 6 (235). С. 13-22. DOI: 10.32417/1997-4868-2023-235-06-13-22

3. Патент на полезную модель №144420 РФ МПК А01С 7/00. Приспособление для посева семян на склонах / Джибилов С.М., Гулуева Л.Р., Бестаев С.Г., Абиева Т.С. (РФ). Заявка 2013154911/13 от 10.12.2013; Оpubл.20.08.2014. Бюл. №23.

4. Soldatov E., Dzhibilov S., Soldatova I., Guluyeva L. Restoration of degraded mountain pastures of the central caucasus by targeted sowing of seeds of perennial grasses |В сборнике: E3S Web of Conferences. 13. Сер. "13th International Scientific and Practical Conference on State and Prospects for the Development of Agribusiness, INTERAGROMASH 2020" 2020. С. 09013. DOI: 10.1051/e3sconf/202017509013

5. Джибилов С.М., Гулуева Л.Р. Технология и агрегат для восстановления экологического состояния горных лугов и пастбищ / *Сельскохозяйственные машины и технологии*. 2023. Т. 17. N 2. С. 20-27.

6. Джибилов С.М., Гулуева Л.Р., Бестаев С.Г. Агрегат для подсева семян трав с одновременным внесением гранулированных удобрений на горные луга и пастбища. / *Тракторы и сельхозмашины*. // 2015. № 5. С. 17-18.

7. Джибилов С.М. Цистерна для внесения жидких минеральных удобрений на горных участках / С.М. Джибилов, Л.Р. Гулуева, С.Г. Бестаев, И.Х. Бидеева. // *Механизация и электрификация сельского хозяйства*. -2015. -№ 3. -С.8-10.

8. Джибилов С.М. Функциональные возможности опытного агрегата для внесения в почву водных растворов удобрений / С.М. Джибилов, Л.Р. Гулуева// *Ж. Тракторы и с/х машины* 2017, №6, с.16-21.

УДК 619:616.98:579.873.21Т-07

DOI 10.33580/24102911_2025_1_39_52

ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ НЕСПЕЦИФИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ НА ППД-ТУБЕРКУЛИН У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ ДАГЕСТАНА

Баратов М.О., доктор ветеринарных наук

Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт - филиал ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан, г. Махачкала. Россия, alama500@rambler.ru

Аннотация. Неспецифические реакции – одна из актуальных проблем в диагностике туберкулеза животных. Проведены исследования по оценке некоторых методов дифференциальной диагностики, отражены результаты изучения эпизоотической ситуации в хозяйствах разной категории во всех природно - климатических зонах Республики Дагестан. Исследовано 37923 головы КРС, экспериментальному заражению подвергнуто 35 морских свинок, внутривенная проба изучена на 138 животных. При оценке результатов аллергических исследований установлены существенные различия в количестве реагирующих на туберкулин животных, в благополучных хозяйствах - 61,42 %, по сравнению с неблагополучными - 38,57%. Выявлено наличие неспецифической сенсibilизации животных во всех поясах вертикальной зональности. Отмечено, что в связи с отсутствием статистических данных невозможно провести эпизоотический анализ в целом по Республике. Неспецифический характер реакции на туберкулин подтвержден патологоанатомическим и лабораторными методами. Изучены сенсibilизирующие к туберкулину свойства изолированных культур *M. scrofulaceum*, *M. goodii*, *M. avium-intracellulare*, *M. smegmatis*, *M. fortuitum*. Все зараженные морские свинки, за некоторым исключением, реагировали на КАМ со средней интенсивностью $16,3 \pm 0,8$. В благополучных хозяйствах пальцебрачная и внутривенная пробы показывают диагностическую значимость, что подтверждается другими методами исследования. Отмечена специфичность пальцебрачной пробы и в благополучных хозяйствах. Результаты исследования внутривенной пробой здоровых животных, реагирующих на туберкулин с интенсивностью $3,5 \pm 0,13$ мм, показали низкую диагностическую значимость. Температура не поднималась выше $0,6^{\circ}\text{C}$, не выявлено клинических изменений. Полученные данные расширяют представления о значимости предложенных методов дифференциальной диагностики туберкулеза.

Ключевые слова. Туберкулез, неспецифические реакции, парааллергические, псевдоаллергические, туберкулин, диагностика, сенсibilизация, коровы, морские свинки, пальцебрачная, внутривенная.

DIFFERENTIATION OF NON-SPECIFIC REACTIONS TO PPD-TUBERCULIN IN CATTLE IN DAGESTAN

Baratov M.O., doctor of veterinary sciences

Caspian Zonal Research Veterinary Institute - branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan, Makhachkala. Russia, alama500@rambler.ru

Annotation. Non-specific reactions are one of the urgent problems in the diagnosis of tuberculosis in animals. Studies have been conducted to assess some methods of differential diagnostics, the results of studying the epizootic situation in farms of different categories in all natural

and climatic zones of the Republic of Dagestan are reflected. 37923 heads of cattle were examined, 35 guinea pigs were subjected to experimental infection, the intravenous sample was studied on 138 animals. When assessing the results of allergic studies, significant differences were found in the number of animals reacting to tuberculin: in healthy farms - 61.42%, compared to unhealthy ones - 38.57%. The presence of non-specific sensitization of animals was revealed in all belts of vertical zonality. It was noted that due to the lack of statistical data, it is impossible to conduct an epizootic analysis for the Republic as a whole. The non-specific nature of the reaction to tuberculin was confirmed by pathological and laboratory methods. The sensitizing properties of isolated cultures of *M. scrofulaceum*, *M. qordonae*, *M. avium-intracellulare*, *M. smegmatis*, *M. fortuitum* to tuberculin were studied. All infected guinea pigs, with some exceptions, reacted to KAM with an average intensity of 16.3 ± 0.8 . In unhealthy farms, palpebral and intravenous tests show diagnostic significance, which is confirmed by other research methods. The specificity of the palpebral test was also noted in prosperous farms. The results of the study of the intravenous sample of healthy animals reacting to tuberculin with an intensity of 3.5 ± 0.13 mm showed low diagnostic significance. The temperature did not rise above 0.60°C, no clinical changes were detected. The data obtained expand the understanding of the significance of the proposed methods of differential diagnosis of tuberculosis.

Key words. Tuberculosis, nonspecific reactions, paraallergic, pseudoallergic, tuberculin, diagnostics, sensitization, cows, guinea pigs, palpebral, intravenous.

Введение. В диагностике туберкулеза животных неспецифические реакции к туберкулину остаются важной проблемой. Несмотря на многочисленные работы по характеристике классификации данных реакций, многие аспекты этой проблемы требуют дополнительного изучения. До настоящего времени многие специалисты придерживаются точки зрения, сформулированной при изучении фенотипических характеристик возбудителей, согласно которой аллергические реакции делятся на специфические и неспецифические, в основу которой заложен принцип гомо – или гетерологичности аллергена к объекту сенсibilизации [1,10].

Наиболее изученные реакции - парааллергические (сенсibilизация, вызванная микобактериями птичьего вида, нетуберкулезными и сапрофитными микобактериями, а также микобактериоподобными микроорганизмами) и менее изученные – псевдоаллергические, обусловленные различными этиологическими причинами немикобактериального характера [12,14].

Имеются сообщения о несостоятельности использования термина «псевдоаллергические», считая при этом проявление реакций на любой гетерологичный аллерген - парааллергическим. Любая причина не- микобактериального происхождения, сенсibilизирующая организм животных к ППД- туберкулину, представляется гетерологичной аллергену, следовательно, причина - парааллергическая (Овдиенко, 1990) [6,].

А. С. Донченко, 2004, А. Х. Найманов, 2006 и др. также обращают внимание на противоречивый характер многочисленных литературных данных о природе аллергических реакций и значительные трудности в их классификации [3,4].

Важно отметить, что клиническая картина сенсibilизации организма (увеличение кожной складки) во всех случаях схожая, что, безусловно, вносит определенную неразбериху в прижизненную диагностику и выводит на первый план лабораторный и патолого-анатомический методы.

Присутствие множественности понятий в силу неизученности характера реакции, бесспорно, наносит большой экономический ущерб животноводству. Ветеринарным специа-

листам приходится подтверждать результаты предыдущих методов исследования результатами последующих, зачастую при этом растягивая дифференциацию на 5-6 месяцев [5,8,9,13].

Имеются многочисленные подтвержденные данные, указывающие на широкое и повсеместное распространение разного рода аллергических реакций на ППД - туберкулин во многих регионах России и странах ближнего зарубежья. В то же время имеющиеся незначительные малоинформативные данные о сенсибилизации животных к туберкулину во всех категориях хозяйств в условиях Республики Дагестан не позволяют сформулировать эпизоотическую характеристику ситуации по туберкулезу [2,5,7,11].

Цель исследования. Выявление реагирующих на туберкулин животных в хозяйствах различных категорий, определение причин сенсибилизации и изыскание методов дифференциальной диагностики.

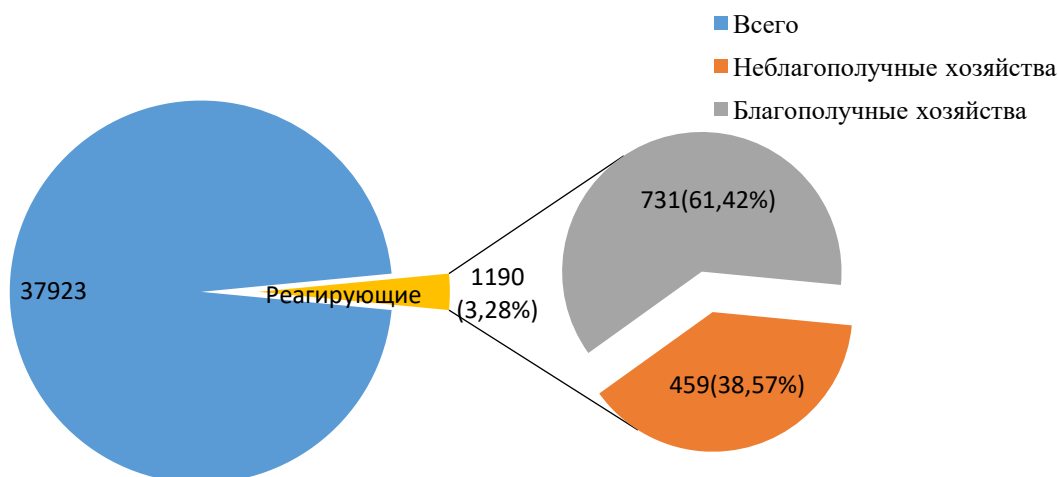
Материалы и методы исследований. В целях установления степени распространения аллергических реакций на туберкулин для млекопитающих проводили исследования внутрикожной пробой животных (коровы, нетели, телки) благополучных и неблагополучных по туберкулезу хозяйств. Всего исследовано 37923 головы. Для заражения 35 морских свинок использовались местные эпизоотические штаммы *M. scrofulaceum*, *M. qordonaе*, *M. avium-intracellulare*, *M. smegmatis*, *M. fortuitum*.

Аллергические исследования проводили введением ППД - туберкулина для млекопитающих и КАМ в соответствии с «Наставлением по применению туберкулинов для млекопитающих и птиц (2002)» и «Наставлением по проведению симультанной пробы с КАМ (1992)»; туберкулин вводили внутрикожно, в дозе 0,2 мл. с помощью безыгольного инъектора. Внутривенному исследованию подвергнуто 138 голов, туберкулин вводили в яремную вену, в дозе 1 мл на 100 кг. Результаты учитывали через каждые 3 часа, в течение 12 часов. Повышение температуры на 1 и более градус считали положительной реакцией.

Убой реагирующих животных проводили комиссионно, для лабораторного исследования брали лимфатические узлы и кусочки паренхиматозных органов. Посевы проводили на питательные среды ФИИН-2, Сотона и Левенштейна-Йенсена. Выделенными культурами заражали морских свинок для изучения их сенсибилизирующих свойств.

Результаты и обсуждение. Всего на протяжении 5 лет (2019-2023гг). исследовано: в благополучных по туберкулезу хозяйствах СПК «Лаказан», КФЗ «Рамазан» (горная зона), СПК «Кадар», СПК «Первомайское» (предгорная зона), СПК «Сулак», КФХ «Сангар» (равнинная зона) - 20960 животных; неблагополучных - 16963 головы, горной зоне (СПК «Дултыдаг», СПК «Каспий»), предгорной - (СПК «Каскад», КФХ «Казбек»), равнинной - (КФХ «Дагестан», СПК «Тисса»). Результаты приведены на рисунке 1.

Рисунок 1 - Частота проявления реакций на туберкулин в стадах различной категории хозяйств Республики Дагестан



По результатам исследования 61,42% реагирующих на туберкулин животных приходится на благополучные хозяйства, независимо от их географической расположенности (горная, предгорная, равнинная).

Следует отметить, что статистические данные ветеринарного Комитета Республики показывают количество реагирующих на туберкулин животных в неблагополучных хозяйствах. Так, за последние 10 лет выявлено 4957 (0,07%) реагирующих из 7673,5 тыс. исследованных. В то же время, число реагирующих на туберкулин животных в благополучных хозяйствах в целом по Республике остаётся неизвестным, несмотря на многочисленные сообщения о наличии положительной динамики в их выявлении.

В благополучных хозяйствах из числа реагирующих на туберкулин животных по 3 коровы из каждого подвергли диагностическому убою. При этом характерные для туберкулеза изменения не были обнаружены ни в одном случае.

В целях выяснения причин аллергических реакций материал от убойных животных подвергли лабораторному исследованию. По результатам ни в одном случае возбудитель туберкулеза не был обнаружен. Во всех случаях изолировали атипичные микобактерии, наиболее часто - представители II, III и IV групп Раньона (*M. scrofulaceum*, *M. goodii*, *M. avium-intracellulare*, *M. smegmatis*, *M. fortuitum*). Сенсибилизирующую способность выделенных культур удалось определить в опыте на морских свинках, с отрицательными реакциями на туберкулин. Подкожному заражению по 2 мг влажной бакмассы, суспензированной в 1 мл физраствора, было подвергнуто 35 морских свинок, по 7 голов на культуру. Через 25 дней животных исследовали симультанно, ППД – туберкулином, в дозе 40 МЕ в 0,1 мл, с одной стороны и КАМ, в дозе 10 МЕ, с другой. Через 48 часов все опытные животные, кроме зараженных *M. fortuitum*, реагировали на КАМ со средней интенсивностью $16,3 \pm 0,8$. У реагирующих непигментированных свинок отмечалось покраснение кожи на участке в 6-10 мм в диаметре. На ППД- туберкулин для млекопитающих свинки не реагировали.

Ранее нами установлена дифференцирующая неспецифические реакции способность пальпебральной и внутривенной проб в неблагополучных по туберкулезу хозяйствах. Установлено, что у животных, реагирующих на пальпебральную и внутривенную пробы, практически во всех случаях подтверждали туберкулез патологоанатомическим и лабораторным

методами. Данные свидетельствуют о том, что результаты могут являться определяющим фактором при выборе животных для патологоанатомического убоя.

Вместе с тем, специфичность пальпебральной пробы в дифференциации неспецифических реакций изучена и в благополучных хозяйствах, как свидетельство имеются многочисленные данные отечественных и зарубежных исследователей.

В то же время, незначительное количество разрозненных данных о специфичности внутривенной пробы у здоровых животных указывает на необходимость изучения в данной категории хозяйств.

По данным ряда исследователей, трудоемкость выполнения на большом количестве животных и невозможность повторного исследования даже внутрикожной пробой в течение длительного периода, в связи с десенсибилизацией организма, являются сдерживающим фактором применения этой пробы в производственных условиях.

С учетом изменившихся условий хозяйствования, в связи с реформированием народного хозяйства, образованием огромного количества мелких фермерских, крестьянских и индивидуальных хозяйств с ограниченным количеством животных, представляется возможным применение этой пробы в качестве дифференцирующего теста.

Объектом исследования служили реагирующие на туберкулин коровы и нетели в благополучном по туберкулезу хозяйстве, средняя интенсивность реакции на ППД-туберкулин во внутрикожной пробе которых - $3,5 \pm 0,13$ мм (Табл. 1).

Таблица 1 - Испытания внутривенной пробы на животных с неспецифическими реакциями на ППД - туберкулин для млекопитающих

№ п/п	Номер животного	Температура до введения			Средне-суточ. t	Температура после введения через:				Результат
		утром	вобед	вечером		3ч	6ч	9ч	12ч	
1	1823	38,5	38,6	38,9	38,6	38,6	38,9	38,7	38,6	-
2	4266	38,6	38,6	38,7	38,6	38,8	38,9	38,8	38,2	-
3	9275	38,5	38,4	38,7	38,5	38,5	38,8	39,0	38,9	-
4	8084	38,4	38,5	38,6	38,5	38,6	39,0	38,3	39,1	-
5	4274	38,7	38,6	38,8	38,7	38,7	39,1	38,8	38,6	-
6	5886	38,3	38,7	38,8	38,6	38,5	39,2	39,0	39,1	-
7	6097	39,0	38,8	38,9	38,9	38,8	39,2	39,1	38,2	-
8	9822	38,5	38,6	38,7	38,6	38,7	38,1	39,2	39,0	-
9	3221	38,6	38,7	38,9	38,7	38,7	39,0	39,0	38,7	-
10	2272	38,7	38,8	39,0	38,8	38,6	39,2	39,3	38,9	-

По результатам ни одно животное не реагировало на испытываемую пробу. Температура тела поднималась после введения туберкулина в среднем на $0,1 - 0,6$ °C выше среднесуточной. Изменений в клиническом состоянии животных не наблюдали.

Неспецифические реакции на туберкулин за последние несколько десятилетий получили широкое распространение. Связано это с наличием множества микроорганизмов, часто в виде ассоциативного симбиоза, с общими группоспецифическими данными с микобактериями. По многочисленным литературным данным, основной причиной таких реакций выступают нетуберкулезные микобактерии, изолируемость которых в благополучных хозяйствах достигает 46,4%. Данные являются свидетельством потери решающего значения внутрикожной пробы, результаты которой стали учитывать как ориентировочные в хозяйствах всех форм собственности.

В связи с этим, практические ветеринарные специалисты испытывают определенные трудности в постановке диагноза на туберкулез, поэтому в последнее время все чаще используют тандемные повторы различных методов исследования для выявления причин сенсибилизации из огромного пара - и псевдо- разнообразия причин.

По результатам комбинаторного использования пальпебральной и внутрикожной проб удастся дополнительно выявить в среднем 5,6% животных, у которых в 65,9% случаев туберкулез подтверждается другими методами. Полученные данные свидетельствовали о том, что в неблагополучных по туберкулезу хозяйствах пальпебральная проба более чувствительна, нежели офтальмопроба. Следует отметить простоту постановки, учета и оценки реакции, сокращение времени, экономии средств, что делает эту пробу более приемлемой для комплексной диагностики туберкулеза у крупного рогатого скота. Данная проба позволяет дифференцировать реакции у животных и в благополучных хозяйствах.

Результаты исследований показали диагностическую значимость внутривенной пробы в неблагополучных хозяйствах, по результатам которой предлагается отбирать животных для диагностического убоя. У здоровых животных температура тела не понижалась выше 0,6 °С.

Таким образом, представленные результаты испытания некоторых предложенных методов дифференциации реакций на ППД- туберкулин для млекопитающих подтвердили существующую точку зрения об отсутствии универсального метода с высокой разрешающей способностью в разных категориях хозяйств. Полученные данные расширяют представления о дифференцирующих способностях предложенных методов и могут быть использованы для совершенствования диагностики туберкулеза животных.

Выводы. Результаты исследования позволяют предложить в качестве дополнительного теста в неблагополучных хозяйствах с внутрикожной пробой пальпебральную вместо офтальмопробы. Результаты внутривенной пробы могут служить основанием для отбора животных для диагностического убоя.

Список литературы

1. Баратов М.О., Семененко М.П. Нетуберкулезные микобактерии: сенсибилизирующая роль и патоморфологические изменения в организме зараженных животных. Ветеринария Кубани, № 4. 2024 год, стр. 16-21
2. Баратов М.О. Влияние природно-географических условий Дагестана на интенсивность эпизоотического процесса по туберкулёзу / М.О Баратов, М.М. Ахмедов// Мат. рег. научно-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых учёных ЮФО, посвящ. 75-летию ФГОУ ВПО «ДагГСХА» «Молодые учёные – вклад в реализацию нац. проекта "Развитие АПК"». - Махачкала - 2007.
3. Донченко А. С. Диагностика туберкулеза КРС/ А. С. Донченко, Н.П. Овдиенко, Н. А. Донченко// – Новосибирск. - 2004. – 306с.
4. Найманов А.Х. Диагностика туберкулеза крупного рогатого скота в индивидуальных хозяйствах /А. Х. Найманов, Н. П. Овдиенко, Н. П. Помыканов// Мат. Международной научно-практ. конф. «Актуальные проблемы инфекционной патологии и иммунологии животных», Москва. – 2006. –С.297-302.
5. Нуратинов Р.А. Туберкулез / Р. А. Нуратинов, М. Г. Газимагомедов// – Махачкала: «Планета – Дагестан». – 2009 -336с.
6. Овдиенко Н.П. Эпизоотология и диагностика туберкулеза крупного рогатого скота в условиях интенсификации животноводства /Н. П. Овдиенко// Автореф. диссерт. докт. вет. наук. М. -1990. –490с.
7. Смирнов А.Н. Современные проблемы диагностики туберкулеза животных // Ветеринарная патология.- 2004.-№1-2 (9).-С. 10-13.

8. Спиридонова Г.Г. Значение некоторых диагностических тестов в дифференциации туберкулиновых реакций /Спиридонова Г.Г.// Научное обеспечение ветеринарных проблем в животноводстве. Новосибирск. -1999. –С. 273-275.

9.Прокопьева Н.И. Изучение природы аллергических реакций у крупного рогатого скота благополучных по туберкулезу стад / Н.И. Прокопьева // Ветеринарная патология.- 2004.- № 1-2 (9).-С. 134-136.

10. Урбан В.П. Аллергическая диагностика туберкулеза/В.П.Урбан, М. М. Широкова, Ю. Ю. Данко//Профилактика и ликвидация заразных болезней животных. – Л.-1985. –С.80-85.

11.Хазипов Н.З. Туберкулез крупного рогатого скота / Н. З. Хазипов, М. А.Сафин, Г. З.Идрисов // – М. «Агропромиздат». -1985. – 126 с.

12.Beerwerth W. Mikobakterium in Viehtranken und Oberflachengewasser \W. Beerwerth// Dtsch. Tierarztl. Wschr –2003. –80. –398-401.

13.Barksdale L, Mycobacterium /L. Barkasdale, K.S. Kim// Bacteriol Revs. –2007. –41. N2. –P217-372.

14.Goren M.B. Mycobacterial lipids: selected topics. /M.B. Goren// Bacteriol. Revs. –2009. –36. –N1. –P.33-36.

УДК 636.32/38

DOI 10.33580/24102911_2025_1_39_58

РЕЗУЛЬТАТЫ СКРЕЩИВАНИЯ БАРАНОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ АРТЛУХСКИЙ МЕРИНОС С МАТКАМИ ДАГЕСТАНСКОЙ ГОРНОЙ ПОРОДЫ

Мусалаев Х.Х., доктор сельскохозяйственных наук,

Абдуллабеков Р.А., кандидат сельскохозяйственных наук

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

Аннотация. В статье приводятся результаты изучения продуктивных показателей помесных ярок (АрМ×ДГ), полученных от скрещивания баранов-производителей артлухский меринос (АрМ) с матками дагестанской горной породы (ДГ).

Выявлено, что у помесных ярок в возрасте 4 месяцев живая масса составляет 27,8 кг, что на 8,6% ($P > 0,95$) меньше чистопородных сверстниц. Вместе с тем, показатели живой массы помесей в 12 месяцев на 26% больше минимальных требований инструкции по бонитировке для элитных сверстниц дагестанской горной породы. В дальнейшем указанная разница усиливается и составляет в 12 и 18 месяцев соответственно – 9,2 и 18,0 %.

Среднесуточный прирост мериносового молодняка от рождения до 4 -месячного возраста превышает помесных на 8,8 %; с 4 - до 12 - на 8,9 %; с 12 до 18 на - 57,5 %; а за период с рождения до 18 - месячного возраста на 16,5 %.

По качественным показателям шерсти - естественной и истинной длине опытная группа ярок в 12 месяцев уступают чистопородным сверстницам на 20,2 и 34,8 %.

С учётом полученных положительных результатов в хозяйствах более десяти горных и предгорных районов Республики Дагестан, проводится указанный метод скрещивания.

Ключевые слова: овцы, породы, дагестанская горная, артлухский меринос, скрещивание, помеси.

THE RESULTS OF CROSSING ARTLUKH MERINO BREEDING SHEEP WITH QUEENS OF DAGESTAN MOUNTAIN BREED

Musalaev H.H., Doctor of agricultural sciences,

Abdullabekov R.A., Candidate of agricultural sciences

**FSDSI Federal agrarian scientific center of the Republic of Dagestan "FASC RD",
Makhachkala**

Annotation. The article presents the results of studying the productive indicators of cross-breeds obtained from crossing artlukh merino sheep with queens of Dagestan rock.

It was found that in crossbred females at the age of 4 months, the live weight is 27.8 kg, which is 8.6% ($P > 0.95$) less than purebred peers. At the same time, the live weight indicators of cross-breeds in 12 months are 26% higher than the minimum requirements and instructions for bonification for elite female peers of the Dagestan rock. In the future, this difference increases and amounts to 9.2 and 18.0% at 12 and 18 months, respectively.

The average daily increase in merino young animals from birth to 4 months of age exceeds crossbreeds by 8.8%; from 4 to 12 - by 8.9%; from 12 to 18 by -57.5%; and for the period from birth to 18 months of age by 16.5%.

In terms of quality indicators of wool - natural and true length, the experimental group of yarns at 12 months are inferior to purebred peers by 20.2 and 34.8%.

Taking into account the positive results obtained in farms of more than ten mountainous and foothill regions of the Republic of Dagestan, the specified method of crossing is carried out.

Keywords: sheep, breeds, dagestan mountain, artlukh merino, crossing, crossbreeds.

Введение. Овцеводство является основным, а в большинстве хозяйств горных районов единственным средством производства, обеспечивающим их использование для получения продукции, повышения занятости и благосостояния местного населения [7]. Следует отметить, что овцы разводятся в крайне экстремальных природно-климатических регионах мира (многие регионы Африки, Ближнего Востока, Средней Азии, и др.), в которых проживает более миллиарда человек, являются основой их жизнеобеспечения [19].

По мнению ведущих ученых овцеводов [8, 9, 20] овца обязательно должна давать не только шерсть, но и мясо. Как утверждают отечественные и зарубежные овцеводы – исследователи [5, 10, 21 - 23], величина живой массы напрямую влияет на количество и качество мясной продуктивности, т. е. существует положительная корреляция между массой тела и мясностью овец.

Овцеводческая отрасль необходима для более полного и рационального использования имеющихся кормовых, трудовых ресурсов и производства дешевой животноводческой продукции - мясо-баранина, молоко и сырья для легкой промышленности (шерсть, овчина, смушки) [2, 15]. В современных условиях развития овцеводства, повышение конкурентоспособности в большей степени обусловлены, прежде всего его мясной продуктивностью. Мясо овец – баранина относится к наиболее ценным видам мясной продукции [1, 3, 4, 14].

Дагестанская горная порода овец является основной районированной породой в Республике Дагестан. Овцы этой породы хорошо приспособлены к горно-отгонному содержанию, преодолевают большие расстояния - до 300 км при перегоне, осваивают различные кормовые естественно-кормовые условия. Однако данная порода имеет ряд недостатков: шерсть у них тонкая – помесная, не мериносовая, маложиропотная и этот жир неравно-

мерно распределён по руно, вследствие чего придаёт ему жёсткость и меньшую эластичность и упругость, из-за чего не высокий выход чистого волокна. Проникновение минеральных примесей доходит в среднем до 48% длины штапеля. Вымытая зона шерсти зачастую превышает 0,5 см [16, 18].

В связи с этим необходимо совершенствовать продуктивные качества дагестанской горной породы овец путем скрещивания их с более высокопродуктивными мериновыми породами отечественного генофонда [6].

Для этой цели, была использована новая порода овец – артлухский меринос.

Овцы породы артлухский меринос средней величины с крепкой конституцией, хорошо развитым костяком и пропорциональным телосложением, которые удачно сочетают в себе мясошерстные качества. Бараны и матки, как правило, безрогие, у части животных имеются роговые зачатки и рога. Шерсть белая, тонкая – мериновоя. Направление продуктивности у новой породы – мясошерстное (рис. 1).

Рисунок 1 – Баран-производитель породы артлухский меринос

Возраст - 3 года.

Живая масса - 111 кг, настриг мытой шерсти – 6,1 кг.

Выход мытой шерсти - 64%.



Шерсть овец этой породы разных половозрастных групп имеет тонины 21,0 - 23,0 мкм. Пуховые волокна характеризуются наличием на 1 см 4-5 правильных, волнистых извитков у баранов производителей и 6-7 – у маток и ярок.

Отличительной особенностью животных мериновоя породы от базовых сверстников дагестанской горной является высокая живая масса, превышающая у разных половозрастных групп на 15,3-16,5%, а по настригу мытого волокна на 16,2-26,0 % [11].

Выход мытого волокна шерсти в среднем по стаду овец составляет 64%.

Естественная длина шерсти овец породы артлухский меринос в разрезе половозрастных групп больше 9 см - от 9,4 до 10,4 см, т. е. по степени выраженности данного признака она соответствует длине средней значимости.

Артлухские мериновоя овцы отлично приспособлены к условиям горно-отгонного пастбищного содержания в Республики Дагестан [12].

Таким образом, весьма актуальным является изучение возможности улучшения продуктивных показателей овец дагестанской горной скрещиванием их с породой артлухский меринос.

Цель исследований: улучшение показателей шерстной и мясной продуктивности овец дагестанской горной породы путем скрещивания их с породой артлухский меринос.

Задачи исследований - изучить продуктивные показатели помесных ярок, полученных от скрещивания баранов - производителей породы артлухский меринос с матками дагестанской горной.

Материал и методика исследований. Научно-экспериментальный опыт был проведён в К(Ф)Х «Чед» Гумбетовского района Республики Дагестан.

В период опыта животные находились в одной отаре, одинаковых условиях кормления и содержания.

Эффективность скрещивания изучали по яркам, полученных от опытных и контрольных групп маток при рождении, в 4-х, 12 и 18-ти месячном возрасте.

Научные исследования проводились по общепринятой в зоотехнии методике [13].

Результаты исследований. Одной из значимых продуктивных показателей для животных является масса тела. Показатели живой массы от рождения до полутора лет опытных (артлухский меринос (АРМ) × дагестанская горная (ДГ)) и контрольных (АРМ) групп маток представлены в таблице 1, рис. 2.

Таблица 1 – Динамика живой массы ярок разных генотипов

Генотипы	Живая масса, кг			
	при рождении	4 мес.	12 мес.	1,5 года
АРМ (контроль)	4,05±0,05	30,2±1,10	40,4±1,15	47,0±1,05
АРМ×ДГ (опыт)	3,96±0,05	27,8±0,54	37,0±1,50	39,8±1,20

Анализируя полученные данные из таблицы 1 следует отметить, что у помесных ярок от скрещивания производителей породы артлухский меринос с матками дагестанской горной в сравнении с чистопородными мериносовыми сверстницами разница по живой массе при рождении не существенна. Однако при отбивке, т. е. в возрасте 4 месяца помесные ярки по этому показателю уступают чистопородным сверстницам на 8,6% ($P>0,95$). Их рост за 4 месяца составил более 50 % от взрослых маток.

Вместе с тем, показатели живой массы помесей на 23,6% больше минимальных требований инструкции бонитировки [17] для элитных сверстниц дагестанской горной породы.

Рисунок 2 - Отара маток с помесным (АРТ×ДГ) молодняком.



В последующем 12 и 18 - месячном возрасте преимущество по живой массе между сравниваемыми группами сохранился и составил 8,1 и 18,1 %.

Суточные приросты характеризуют скорость роста животных и являются важными показателями для характеристики мясных качеств.

Результаты изучения среднесуточного прироста живой массы молодняка разных генотипов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Среднесуточный прирост живой массы у молодняка разных генотипов, г

Возраст ярок	Группы	
	АРМ×ДГ (опыт)	АРМ (контроль)
п	30	30
От рождения до 4 мес.	198,7±0,53	217,9±0,84
От 4 мес. до 12 мес.	38,3±0,77	42,5±0,48
От 12 мес. до 18 мес.	15,6±0,49	36,7±0,79

Как видно из таблицы 2, среднесуточный прирост артлухского молодняка от рождения до 4 мес. возраста превышает помесных на 8,8%; с 4-х до 12 мес. возраста на 8,9%; с 12 до 18 мес. возраста на 57,5%; за весь период с рождения до 18 месячного возраста на 16,5%.

Анализируя полученные данные следует отметить, что у помесных ярок от скрещивания производителей породы артлухский меринос с матками дагестанской горной в сравнении с чистопородными мериносовыми сверстницами разница по живой массе при рождении не существенна. Однако при отбивке, т. е. в возрасте 4 месяца помесные ярки по этому показателю уступают чистопородным сверстницам на 8,6% ($P>0,95$). В дальнейшем эта разница усиливается и составляет в 12 и 18 мес. - 9,2 и 18,0 %. Такая же картина наблюдается и при среднесуточном приросте живой массы. Достоверности имеющихся различия не вызывают сомнения.

Изучение показателей шерстных волокон мериносовых овец и их помесей необходимы для качественной характеристики шерстного сырья.

Результаты анализа шерстных показателей в 4 и 12-ти месячного возраста опытных и контрольных групп ярок представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Шерстные показатели ярок разных генотипов

Генотипы	Показатели шерсти							
	тонина, мкм		длина, см				% удлинения	
	4 мес.	12 мес.	естественная		истинная		4 мес.	12 мес.
			4 мес.	12 мес.	4 мес.	12 мес.		
АРМ (кон- троль)	20,7±0,25	20,8±0,50	4,9±0,24	10,7±0,15	6,4±0,37	13,6±0,25	133,0	127,2
АРМ×ДГ (опыт)	22,0±0,21	22,1±0,10	4,2±0,21	8,6±0,10	5,4±0,21	10,3±0,20	129,0	116,0

Из данных таблицы 3 следует, что длина шерсти (естественная и истинная) опытная группа ярок в 12 месяцев уступают чистопородным сверстницам на 20,2 и 34,8 %.

Тонина шерсти групп соответствует 64 качеству. При этом процент удлинения у сравниваемых групп в пределах 116,0 - 127,2%, что указывает о характерной для мериносовой шерсти извитости.

Скрещиванием баранов-производителей артлухского мериноса с матками дагестанской горной в республике охвачено более 10 предгорных и горных районов.

Выводы. Скрещивания производителей породы артлухский меринос с матками дагестанской горной в сравнении с чистопородными мериносовыми сверстницами разница по живой массе при рождении не существенна. При отбивке, в 4 месяца помесные ярки по этому показателю уступают чистопородным сверстницам на 8,6% ($P>0,95$), в 12 и 18 мес. соответственно - 9,2 и 18,0 %. Среднесуточный прирост артлухского молодняка от рождения до 4 мес. возраста превышает помесных - на 8,8%; с 4-х до 12 мес. возраста на 8,9%; с 12 до 18 мес. возраста на 57,5%; за весь период выращивания на 16,5%.

Список литературы

1. Абонеев В.В., Скорых Л.Н. Сравнительная характеристика продуктивности овец кавказской породы и ее помесей с мясошерстными баранами // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2007. - № 3. - С. 4 - 7.
2. Амерханов Х.А., Трухачев В.И., Селионова М.И. Из истории российского овцеводства. Ставрополь, - 2017. - 407 с.
3. Барсуков Ю.Г., Шайдулин И. Н. Рост, развитие и мясные качества баранчиков разных генотипов // Научные достижения АПК РФ. - 2010. - № 12. - С. 65 - 66.
4. Бледнев В.А. Результаты скрещивания хакасских маток с баранами северокавказской породы // Интенсификация животноводства в Хакасии. Сб. науч. тр. Сибирского отд. ВАСХНИЛ. - 1989. - С. 9 - 15.
5. Бровар В. Я., Леонтьева Е. Ф. Об одном из типов постэмбрионального роста скелета млекопитающих // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. - 1939. - Вып. 1 - С. 54 - 59.
6. Велибеков Р.А. Продуктивные и хозяйственно-биологические особенности помесей от скрещивания маток дагестанской горной породы с баранами киргизской тонкорунной породы: автореф. дис. канд. с.-х. н. - Махачкала, - 1982. - 25 с.
7. Иванов М.Ф. Теоретические основы племенного дела в тонкорунном овцеводстве, - 1964. - С. 12 - 15.
8. Иванов М.Ф. Неотложные нужды современного русского овцеводства // Полное собрание сочинений. Т. 5. - Москва: Колос, 1964. - С. - 33 - 35.
9. Кулешов П.Н. Значение мериносов и английских мясных пород в деле улучшения овцеводства СССР / М.: Моск. высш. зоотехн. инст., - 1926. - 15 с.
10. Милованов В.К. Учение о жизнеспособности в применении к с.- х. животным // Агробология. - 1951. - №3. - С. 13 - 15.
11. Мусалаев Х.Х. Инновационная мериносовая порода овец для горно-отгонной системы разведения / Х.Х. Мусалаев, Р.А. Абдуллабеков и др. Международный сельскохозяйственный журнал. - 2021. - № 2 (380). - С. 82 - 86.
12. Мусалаев Х.Х. Абдуллабеков Р.А., Адаптационные способности овец новой породы артлухский меринос в условиях высокогорной зоны республики Дагестан / Х.Х. Мусалаев, Р.А. Абдуллабеков, Магомедова П.М. // В сборнике: Развитие научного наследия великого учёного на современном этапе. Международная научно-практическая конференция, посвященная 95-летию члена-корреспондента РАСХН, Заслуженного деятеля науки РСФСР и РД, профессора М.М. Джембулатова. - Махачкала, - 2021. - С. 287 - 291.

13. Овсяников А.И. Основы опытного дела в животноводстве / Москва.: Колос, - 1975. - 250 с.
14. Оришев А.Б. Состояние овцеводства в Российской Федерации в 2021-2022 гг. / А.Б. Оришев, И.Н. Сычева, Е.В. Пахомова и др. // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2023. - С. 19 - 22.
15. Семенов С.И. Эффективность скрещивания тонкорунных овец с мясошерстными баранами / С.И. Семенов и др. // Овцы, козы, шерстяное дело. - 1996. - № 2. - С. 21-22.
16. Потанина А.В. Дагестанская горная порода. / А. В. Потанина. В.А Близниченко и др. // Дагестанская горная порода овец. - Махачкала: Дагкнигоиздат, - 1967. - 118 с.
17. Порядок и условия проведения бонитировки племенных овец тонкорунных, полутонкорунных пород и пород мясного направления продуктивности. - Москва, - 2011. - 56 с.
18. Садыков М.М. Современное состояние овцеводства в Дагестане / М. М. Садыков // «Наука, образование и инновация для АПК: состояние, проблемы и перспективы». Научно – практическая конференция. Майкоп - 2022. - С. 276 -279.
19. Трухачев В.И. Вектор развития овцеводства в мире и в России / В. И. Трухачев, А.И. Ерохин, Ю. А. Юлдашбаев и др. // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2024. - С. 3-10.
20. Финляндский К.Д. Организация и техника тонкорунного овцеводства // М.: Сельхозгиз, -1949. - 220 с.
21. Demirhan, S. A. Sheep farming business in Uşak city of Turkey: Economic structure, problems and solutions / Demirhan S. A. // Saudi Journal of Biological Sciences. - February 2019. - Volume 26. - Issue 2. - P. 352-356.
22. Wassmuth R. Crossbreeding in sheep in respect to economic efficiency // Ann Genet Sel Anim. - 1975. - № 7 (2). - P. 230.
23. Wiener, G. Crossbreeding in sheep for meat production / G. Wiener // Ann Genet Sel Anim. - 1975. - № 7 (2). - P. 230.

УДК 632.2. 082 /636.22.28.082.

DOI 10.33580/24102911_2025_1_39_64

СТАНОВЛЕНИЕ И ФОРМИРОВАНИЕ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ ТЁЛОК КАЛМЫЦКОЙ ПОРОДЫ РАЗНОГО СЕЗОНА ОТЁЛА В ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ ДАГЕСТАНА

Алиханов М.П., кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник отдела скотоводства

Зейналова З.Г., старший лаборант-исследователь

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

Аннотация. в статье приведены результаты исследований по изучению воспроизводительной способности, роста и развития тёлочек калмыцкой породы. Для изучения воспроизводительных функций, было сформировано две группы тёлочек разных сезонов отёла по 15 голов в каждой: первая группа – тёлочки весеннего сезона и вторая – тёлочки зимнего сезона рождения. До отбивки животные содержались с матерями на свободном подсосе. Наблюдения за подопытными животными при становлении пубертатного периода и на протяжении всех циклов воспроизводства показали, что тёлочки зимнего сезона рождения отличались более

ранним сроком полового созревания. Пубертатный период у них наступал на 6,8 суток раньше, и живая масса была на 13,2 кг больше. У тёлочек зимнего сезона отёла наблюдалась наибольшая плотность прихода в охоту с большей живой массой. Они превосходили аналогов 1 группы по возрасту первого осеменения на 7,0 сут (1,4%), и при плодотворном – на 9,0 сут (1,8%). Различия по живой массе составили соответственно 16,8 кг (4,9%) и 15,8 кг (4,5%) в пользу тёлочек зимнего сезона отёла. Поздними отёлами характеризовались тёлки 1 группы на 17 сут. (2,1%), и уступали тёлкам зимнего сезона отёла по живой массе на 21,5 кг (4,9%). Различия по живой массе между животными подопытных групп были существенными. Наиболее большие живые массы были у тёлочек зимнего сезона рождения и имели достоверные различия.

Ключевые слова: порода, калмыцкая, тёлки, зимнего и весеннего сезона отёла, рост, развитие, воспроизводительные функции, отёл, живая масса.

FORMATION AND FORMATION OF THE REPRODUCTIVE FUNCTION OF KALMYK HEIFERS OF DIFFERENT CALVING SEASONS IN THE FOOTHILL ZONE OF DAGESTAN

Alikhanov M.P., Candidate of Agricultural Sciences, Researcher at the Cattle Breeding Department

Zeynalova Z.G., senior research assistant.

FSDSI Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan, “FASC RD” Ma-khachkala

Annotation. The article presents the results of research on the reproductive ability, growth and development of heifers of the kalmyk breed. To study the reproductive functions, two groups of heifers of different calving seasons with 15 heads each were formed: the first group consisted of heifers of the spring season and the second group consisted of heifers of the winter birth season. Before the beating, the animals were kept with their mothers on a free suction. Observations of experimental animals during puberty and throughout all reproduction cycles showed that the heifers of the winter birthing season were distinguished by an earlier period of puberty. Their puberty period was 6.8 days earlier, and their body weight was 13.2 kg higher. The heifers of the winter calving season had the highest density of hunting with a higher live weight. They exceeded their group 1 counterparts by 7.0 days (1.4%) at the age of first insemination, and by 9.0 days (1.8%) at fruiting. The differences in live weight were 16.8 kg (4.9%) and 15.8 kg (4.5%), respectively, in favor of heifers of the winter calving season. Late calving was characterized by heifers of group 1 on day 17 (2.1%), and they were inferior to heifers of the winter calving season in live weight by 21.5 kg (4.9%). The differences in live weight between the animals of the experimental groups were significant. The largest live weights were in heifers of the winter birth season and had significant differences.

Keywords: breed, kalmyk, heifers, winter and spring calving season, growth, development, reproductive functions, calving, live weight.

Введение. Для повышения эффективности мясного скотоводства необходима такая организация выращивания ремонтных тёлочек, которая обеспечила бы более раннее введение их в оборот и получение коров желательного типа и продуктивности. Существенная роль в этом принадлежит отбору генотипов, гарантирующих наиболее успешное воспроизводство стада. Особенности роста и становления воспроизводительной функции тёлочек разного сезона рождения, возможно оценить на основе способности их к оплодотворению, анализа соотношения живой массы и возраста в основные периоды цикла воспроизводства. [8,14,19]

Важной задачей АПК является устойчивое наращивание производства продукции животноводства, особенно говядины. Принимаются меры по повышению продуктивности мясного скота: создаются новые породы, типы, крупными размерами и высокой интенсивностью роста. Учитывая высокую приспособленность калмыцкого скота к условиям резкого континентального климата, представляется возможность использовать эту породу в качестве материнской основной для создания стад мясного скота [8,17].

Основным направлением повышения уровня продовольственной безопасности страны является развитие специализированного мясного скотоводства, способствующее увеличению объёмов производства отечественной говядины. Развитие мясного скотоводства в республике на сегодняшний день является самым приоритетным. [1. 2. 4,21].

Мясное скотоводство является важной составляющей в обеспечении населения высокоценной говядиной. Сегодняшнее состояние мясного скотоводства не отвечает потребностям населения. Доля говядины получаемое от мясного скота не превышает 2% [6, 17]

Наиболее оптимальный возраст первого отёла 23-25 месяцев с живой массой при первом осеменении 390-430 кг. Снижение возраста первого отёла менее 23 месяцев и увеличение выше 27 месяцев приводит к повышению трудных отёлов на 37% и последующей выбраковке в течении первой лактации [8,9].

В предгорной зоне целесообразно проводить зимние и ране-весенние отёлы, для лучшего использования пастбищ. Это во- первых дешёвая кормовая база и во-вторых увеличиваются приросты животных на 16,2% [3, 14].

Выращивание ремонтных тёлочек и организация воспроизводство стада –важный этап зоотехнической науки. Первое проявление половых рефлексов тёлочек наблюдается в 8-9 месяцев, в 11 месяцев становится циклическим с интервалом 28 дней. Эффективным способом выращивания тёлочек является интенсивное выращивание при комбинированном типе кормления [7].

Проблема выращивания ремонтных тёлочек и раннее осеменение их при оптимальной живой массе является важной задачей, так-как при выращивании коровы приходится свыше 1/3 всей жизни на непродуктивный период. Использование ремонтных тёлочек в 14,7 месячном возрасте при живой массе 377 кг способствует повышению их воспроизводительных и продуктивных качеств. [21].

Наиболее оптимальный период проведение сезонных отёлов является зимний и ране-весенний период. Молодняк зимнего сезона отёла достигает живой массы к отбивке 195,7 кг, а тёлочки 174,0 кг. Рекомендует проводить отёлы зимние и ранней весной [12,19].

Начало пубертатного периода у тёлочек казахской белоголовой породы и их помесей наступает в 229,5 – 258,8 дней, а отёлы на 771,0-824,2 дня [7,8,15,20].

Отмечает, что тёлочки зимнего сезона отёла обладали высокой энергией роста, в 18 месячном возрасте живая масса была выше на 24,9 кг (7,6%) и оплодотворяемость на 10% чем у тёлочек весеннего периода рождения [16]

Важными факторами, способствующими получению высококачественных животных, является возраст и живая масса животных при осеменении. На основе проведенных исследований установлено, что экономически выгодным является осеменение ремонтных тёлочек до 18 месяцев с живой массой 355-380 кг [10].

Установлено, что сезон рождения телят и выращивание их под матерями оказывает большое влияние на рост и развитие животных. В 8 месяцев тёлочки зимнего сезона рождения достигли живой массы 188,8 кг, среднесуточный прирост был выше на 9,7%, [16].

Успешное воспроизводство стада - один из факторов эффективного производства продукции мясного скотоводства, где телёнок является единственной товарной продукцией. Основная цель содержания мясного скота- получение телят с высокой живой массой и минимальными затратами на содержание. При выращивании тёлочек большое значение имеет

возрастные сроки случки и живая масса в основные периоды развития животного. Это позволяет выявить особенности роста и становления воспроизводительной функции и в значительной степени повысить эффективность использования тёлочек в процессе воспроизводительной функции [3,18,20].

Цель исследований:

Целью являлось изучение становления и формирования репродуктивной функции, по периодам цикла воспроизводства, рост, развитие тёлочек калмыцкой породы разного сезона рождения в предгорной зоне Дагестана.

Задачи исследований:

- возраст и живая масса тёлочек в пубертатный период, и по периодам цикла воспроизводства, половое созревание;
- сроки плодотворного осеменения, случка тёлочек, продолжительность стельности;
- отёлы, учёт народившего молодняка.

Материал и методы исследований. Исследования проводили в ООО «Курбансервис» Буйнакского района республики Дагестан. Объектом исследования были тёлочки калмыцкой породы разного сезона рождения. Для изучения становления и формирования репродуктивной функции были сформированы две группы тёлочек по 15 голов в каждой. 1 группа- тёлочки весеннего периода рождения, а вторая- тёлочки зимнего сезона рождения. Подопытный молодняк выращивали до 8месячного возраста с матерями в одинаковых условиях кормления и содержания. После отъёма до15 месяцев содержали под навесом с частичной пастбой и подкармливали. Рационы кормления балансировали по детализированным нормам [11]. При выращивании животным скормлен одинаковый по общей питательности рацион от 39,8 ц (в 1 группе) до40,5 ц. ЭКЕ (во 2 группе). По структуре рацион состоял из 4,6 % молочных, 20,7 % грубых, 59,3 % пастбищных и 15,4 % концентрированных кормов.

Исследования были проведены по общепринятым методикам: [5. 11. 12] Воспроизводительную способность тёлочек изучали в процессе наблюдения за животными начиная с 7 месячного возраста, когда у отдельных животных проявлялись элементы эстрального цикла. Установлением половой цикличности определялось завершение пубертатного периода.

Результаты исследований. Изучение роста, развития и репродуктивной функции тёлочек калмыцкого скота мясного направления продуктивности разных сезонов отёла предгорной зоне Дагестана представляет определённый интерес. Особенности роста и становления воспроизводительной функции тёлочек калмыцкой породы возможно оценить на основе способности их к оплодотворению, анализа соотношения живой массы и возраста в основные периоды цикла воспроизводства. Подопытные тёлочки на протяжении опытного периода находились в оптимальных условиях кормления и содержания, что способствовало проявлению высокого уровня продуктивных и воспроизводительных качеств. Возраст и живая масса тёлочек в основные периоды цикла воспроизводства имеет большое значение. Изучение данного вопроса позволяет выявить особенности роста и становления репродуктивной функции тёлочек (табл.1).

Таблица 1 - Возраст тёлочек в различные периоды цикла воспроизводства, сут. (M ±m)

Группа(отёл)	Половое созревание		Осеменение		Период плодотворности	Отёл	Сервис период
	начало	завершение	первое	плодотворное			
1-весенний	289,4±2,80	360,0±2,08	508,0±3,15	526,0±2,40	285,4±1,71	812,0±3,08	104,0±2,1
2-зимний	282,6±1,96	346,0±1,96	501,0±2,74	517,0±2,41	278,0±1,45	795,0±3,17	95,6±1,8

Из данных таблицы 1 видно, что начало пубертатного периода у тёлочек разных групп не было одинаковой. Так, тёлки 1 группы характеризовались более поздним началом полового созревания, разница составила 6,8 сут. Аналогичная картина наблюдалась у них и по длительности периода полового созревания и во времени которого произошло формирование половой цикличности. Наибольшая продолжительность по этому показателю была у тёлочек весеннего сезона отёла - 70,6 сут. а минимальный период наблюдался у тёлочек 2 группы - 63,4 сут.

Различия в возрасте проявления полового созревания и неодинаковая длительность периода обусловили разницу в сроках окончания формирования эстральной цикличности. У тёлочек 2 группы половое созревание завершилась на 14 сут. раньше, чем у сверстниц весеннего сезона отёла.

В 17,5- 18,0 месячном возрасте было организовано случная компания для подопытных тёлочек. У подопытных тёлочек 2 группы зимнего сезона отёла зафиксирован более ранний возраст осеменения: первое на -7 сут. и плодотворное на 9 сут. Относительной стабильностью характеризовались стельность, при этом она не имела существенных различий, обусловленных сезоном отёла. Однако по возрасту при отёле вследствие неодинакового срока при оплодотворении подопытных тёлочек выявлены некоторые различия. Максимальной продолжительностью периода плодоношения отличились тёлки весеннего сезона отёла -3,8 сут.

Наименьшей продолжительностью сервис периода характеризовались первотёлки 2 группы, зимнего сезона отёла, а у животных 1 группы весеннего сезона отёла величина этого показателя была больше на 5,6 сут. (5,9%).

Генотипические особенности и возрастная вариабельность формирования и становления основных элементов цикла воспроизводства предопределили незначительные различия по весовому росту на отдельных этапах реализации репродуктивной функции у подопытного молодняка (табл.2).

Таблица 2. Живая масса тёлочек в различные периоды процесса воспроизводства, кг (M+m)

Показатель	Группа (отёл)	
	1 -весенний	2 -зимний
Половое созревание:		
начало	200,0 ± 1,77	213,2 ± 1,44 **
завершение	235,4 ± 1,49	246,9 ± 1,65 **
Осеменение:		
первое	338,4 ± 3,11	355,2 ± 3,44
плодотворное	347,6 ± 2,66	363,4 ± 3,20 **
Период отёла	437,6 ± 2,15	459,1 ± 2,53 ***
После отёла	375,2 ± 2,49	398,0 ± 3,09 ***
Потери при отёле	62,4 ± 1,09	61,3 ± 2,16
Живая масса потомства	23,8 ± 2,8	25,9 ± 1,8

Примечание: **P ≤ 0,01; ***P ≤ 0,001.

В период полового созревания различия по живой массе между тёлками разных групп были существенными. Лидером по данному показателю в период онтогенеза были тёлки зимнего сезона отёла. В начале появления первых половых циклов их превосходство над сверстниками 1 группы весеннего сезона отёла составило 13,2 кг (6,6%; P ≤ 0,05). К концу пубертатного периода они превосходили аналогов 1 группы на 11,5 кг (4,9%)

В период проведения случной компании различия между животными разных сезонов отёла по живой массе были также существенными. При первом осеменении лидерство тёлочек зимнего сезона над аналогами 1 группы составило 16,8 кг (4,9%), а при плодотворном осеменении -15,8 кг или 4,5%. Перед отёлом у тёлочек весеннего сезона отёла отмечено также минимальная живая масса -437,6 кг, тогда у животных 2 группы зафиксирован наибольший показатель -459,1 кг разница в их пользу составила 21,5кг ($P \leq 0,001$). В период отёлов для нетелей была характерна максимальная изменчивость живой массы. Превосходство по живой массе сохранилось на стороне животных 2 группы зимнего сезона отёла. После отёла тёлочки 1 группы весеннего сезона уступали сверстницам 2 группы на 22,6 кг (6,1%; $P \leq 0,001$).

Течение стельности и отёлы первотёлок весеннего и зимнего сезона отёлов проходили без существенных отклонений от физиологических норм. У тёлочек 2 группы отёлы проходили относительно легко. Характерно, что у всех первотёлок после отёла достаточно активно проявлялся материнский инстинкт. Следует отметить, что все первотёлочки отличались спокойным нравом и активно подпускали телят к сосанию.

Полученный приплод имел разную живую массу. Как видно из таблицы 2 минимальная живая масса установлена у потомства первотёлок весеннего сезона отёла -23,8 кг. Преимущество по массе тела на 2,1 кг была на стороне потомства полученного от первотёлок 2 группы.

Выводы. По, результатов исследований, можно сказать, что тёлочки как зимнего сезона, так и весеннего сезона отёла отличались высокой воспроизводительной способностью. Установлено, что при выращивании тёлочек в одинаковых условиях, сезон отёла животных значительно влияет на возраст самок в различные периоды цикла воспроизводства. Судя по воспроизводительной способности в условиях предгорной зоне Дагестана тёлочки зимнего сезона рождения по всем исследуемым показателям занимали преимущественное положение и оказались скороспелыми по сравнению с тёлочками 1 группы.

Список литературы

- 1.Алиханов М.П. Рост и развитие тёлочек горского скота/ М.П. Алиханов, М.М. Садыков и др.// Молочное и мясное скотоводство. 2019. №5. С. 22-25.
- 2.Алексеева Н. Воспроизводительные способности коров калмыцкой породы в условиях Якутии /Н. Алексеева, П. Борисова, В. Романова и др. // Сборник науч. Трудов, науч. прак. конф. Якутский НИИСХ им. М. Г. Сафронова. г. Якутск 2018. №6.
- 3.Амерханов Х.А. Мясное скотоводство, учебное пособие /Х.А. Амерханов, Ф. Г. Каюмов // Москва. 2016. С.310.
- 4.Амерханов Х.А. Концепция устойчивого развития мясного скотоводства Российской Федерации на период до 2030года / Х.А. Амерханов, С.А. Мирошников, И.М. Дудин //Вестник мясного скотоводства.2017. №1 (97). С.7-12.
- 5.Викторов П.И. Методика и организация зоотехнических опытов /П.И. Викторов, В.К. Менькин. –М.: ВО «Агропромиздат»,1991г. -112. с.
- 6.Гаджиев З.Г. Конституциональные – продуктивные особенности помесей калмыцкой и абердин-ангусской пород крупного рогатого скота / З.Г. Гаджиев, О.И. Бирюков // Аграрный научный журнал. 2019.- №11. С.51-53.
- 7.Галиев Б.Х. Воспроизводительная способность тёлочек при разном кормлении /Б.Х. Галиев // Зоотехния 2002. №5. С.27-29.
- 8.Каюмов Ф.Г. Репродуктивные качества тёлочек казахской белоголовой породы и её помесей с быками высокорослых мясных пород /Ф.Г. Каюмов, Т. Саидов //Молочное и мясное скотоводство. 2013. №5. С. 4-6.

9. Некрасов А.А. Интенсивность выращивания тёлочек и их последующие воспроизводительные качества /А.А. Некрасов и др.// Зоотехния. 2013. №1. С. 2-4.
10. Новикова Н. Репродуктивные качества ремонтных тёлочек в связи с возрастом при осеменении /Н. Новикова, В. Пурецкий, Н. Федосеева и др. // Молочное и мясное скотоводство. 2010. №8. С.34-35.
11. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справ. пособие/А.П. Калашников, и др. 3 издание перер. и дополн.// М.: Агропромиздат,2005. 456.с.
12. Плохинский Н.А. Биометрия. 2 —е издание, М.: Издательство МГУ. 1970. 367 с.
13. Садыков М.М. Морфологические и продуктивные показатели ремонтных тёлочек калмыцкого скота разного сезона рождения / М.М. Садыков //Горное сельское хозяйство. 2016. №4. С.90-93.
14. Садыков М. М. Зимние и весенние отёлы- высокие прирасти в мясном скотоводстве /М.М. Садыков, А. Г. Симонов, М.Ш. Магомедов и др.// Молочное и мясное скотоводство. 2016. №7. С.23-25.
15. Садыков М.М. Воспроизводительная способность тёлочек калмыцкого скота разного сезона рождения /М.М. Садыков, Г.А. Симонов, М.П. Алиханов, П.А. Кебедова // Проблемы АПК Региона. 2024. №3. 26. 08. С.43-46.
16. Садыков М.М. Рост и развитие молодняка в зависимости от сезона отёла /М.М. Садыков, М.Ш. Магомедов, Д.Р. Хайтамазова //Горное сельское хозяйство. 2016. №2. С.143- 147.
17. Садыков М.М. Продуктивность калмыцкого скота в условиях Дагестана /М.М. Садыков, Г.А. Симонов, М.Ш. Магомедов //Молочное и мясное скотоводство.2017. №3. 19- 21.
18. Садыков М.М. Разводим калмыцкий скот в предгорной зоне Дагестана //Проблемы развития АПК Региона. 2019. №1. С.195- 198.
19. Садыков М.М. Рост и развитие тёлочек калмыцкого скота /М.М. Садыков, А.Г. Симонов, и др.// Научно- практическое обеспечение интенсивного развития животноводства и кормопроизводства на современном этапе. Матер. междун. практ. конференции пос.90летию Казанского научно- исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2023. Т.2. С.109- 115.
20. Третьякова Р.Ф. Воспроизводительная способность тёлочек создаваемого нового типа калмыцкого скота /Р.Ф. Третьякова, Ф.Г. Каюмов //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020.№6. (86). С. 306- 308.
21. Чохатарики Г. Эффективность раннего использования ремонтных тёлочек /Г. Чохатарики //Молочное и мясное скотоводство. 1997.№6. С.9- 1111.

УДК 636.2.082

DOI 10.33580/24102911_2025_1_39_70

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КАВКАЗСКОГО БУРОГО МОЛОДНЯКА РАЗНЫХ КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ

Чавтараев Р.М., ведущий научный сотрудник

ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»

Аннотация. В статье приведены результаты исследований по изучению продуктивных качеств бычков и телочек, полученных от коров мясомолочного и молочно-мясного конституционального типа. Изучение динамики роста молодняка показало, что молодняк, полученный от кавказских бурых коров мясомолочного типа, во все возрастные периоды пре-

восходил по живой массе сверстников группы молочно-мясного типа и различия в 18-месячном возрасте составили по бычкам 15,3 кг, по телкам 9,8 кг. Различия установлены в среднесуточных приростах живой массы и промерах статей тела.

Ключевые слова: конституциональные типы, кавказская бурая порода, бычки, телки, живая масса, прирост, промеры, индексы.

PRODUCTIVE QUALITIES OF CAUCASIAN BROWN YOUNG ANIMALS OF DIFFERENT CONSTITUTIONAL TYPES

Chavtaraev R.M., leading Researcher

Federal State Budgetary Institution "Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan"

Annotation. The article presents the results of research on the study of the productive qualities of steers and heifers obtained from cows of meat-dairy and dairy-meat constitutional type. The study of the growth dynamics of young animals showed that the young animals obtained from Caucasian brown cows of the meat-and-dairy type in all age periods exceeded their peers of the dairy-and meat-type group in live weight, and the differences at 18 months of age amounted to 15.3 kg for bulls and 9.8 kg for heifers. The differences were found in the average daily gains in body weight and measurements of body articles.

Keywords: constitution: constitutional types, Caucasian brown breed, bulls, heifers, live weight, growth, measurement indices.

Введение. Селекционно племенная работа, проведённая в предыдущие годы, способствовала тому, что в массиве скота кавказкой бурой породы, разводимой в горной провинции Дагестана, образовались два конституциональных типа – мясомолочный и молочно-мясной, которые различаются между собой по внешнему виду, живой массе, промерам статей тела и морфологическим признакам вымени. Своеобразные природно-климатические горной провинции: пониженное атмосферное давление, разреженный воздух, недостаток кислорода, резкие перепады температур (день-ночь), сложный рельеф и т. д. оказывают значительное влияние на организм животных. В связи с этим особую значимость и актуальность приобретают исследования по выявлению наиболее продуктивного и хорошо адаптированного к этим условиям экстерьерно- конституционального типа коров.

Целью научных исследований являлось изучение влияния конституционального типа коров на продуктивные качества молодняка кавказской бурой породы.

В задачи исследований входило изучение динамики фактического и линейного роста молодняка.

Новизна исследований: впервые изучаются продуктивные качества молодняка кавказской бурой породы разных конституциональных типов в горной провинции.

Материал и методика исследований. Из бычков и телочек, полученных от кавказских бурых коров молочно-мясного и мясомолочного типа в СПК им Б. Аминова были сформированы по принципу аналогов группы телок и бычков по 12 голов в каждой. Условия содержания и режим кормления были приняты в хозяйстве. В ходе проведения исследований были изучены динамика живой массы и линейный рост молодняка по общепринятым методам [2,4]. Весь материал подвергнут биометрической обработке [3].

Результаты исследований. Результаты изучения динамики роста бычков и телок, полученных от коров молочно-мясного и мясомолочного типа приведены в таблице 1.

Молодняк, полученный от кавказских бурых коров мясомолочного типа (таблица 1), во все возрастные периоды превзошел по живой массе сверстников группы молочно-мясного

типа и различия эти составили в разные возрастные периоды у бычков 2,3 - 15,3 кг ($p < 0,01$), а у телок 1,9 - 9,8 кг ($p > 0,01$).

Таблица 1 - Динамика живой массы молодняка, кг ($M \pm m$)

Группы животных	Возраст, мес.				
	При рождении	6	9	12	18
Бычки					
Молочно-мясной	25,8±0,19	135,5±2,62	198,2±2,32	226,5±3,73	343,1±2,91
Мясомолочный	27,1±0,17	138,3±1,67	209,4±3,31	243,8±4,63	358,4±3,87*
Телки					
Молочно-мясной	22,3±0,15	128,8±1,34	165,1±3,83	196,7±1,99	256,9±2,03
Мясомолочный	24,2±0,18	133,8±1,57	174,2±1,86	204,0±1,86	266,7±1,61**

* $p \leq 0,01$,

Аналогичная картина наблюдается и при анализе данных о среднесуточных приростах живой массы (таблице 2). Бычки и телки, мясомолочного типа во все возрастные периоды превосходили молочно-мясной тип по среднесуточному приросту живой массе. Среднесуточный прирост живой массы за период 0-18 месяцев у бычков составил соответственно 605,7 и 580,0 г, а у телок 443,3г и 428,9 г, то есть в опытной группе у бычков оказался больше на 25,4г, у телок на 14,4 г или на 4,4 % и 3,4 %.

Таблица 2 - Среднесуточные приросты молодняка, г

Группы	Период роста				
	1-6	6-9	9-12	12-18	0-18
	Бычки				
Молочно-мясная	609,4	696,7	330,0	416,1	580,0
Мясомолочная	602,2	790,0	387,8	440,0	605,6
Телки					
Молочно-мясная	591,7	403,3	351,1	334,4	428,9
Мясомолочная	608,9	448,9	331,1	348,3	443,3

В возрасте 18 мес. у бычков и телок были сняты промеры (Таблица 3).

Таблица 3 - Промеры подопытного молодняка, см.

Промеры	Бычки		Телки	
	Мясомолочный тип	Молочно-мясной тип	Мясомолочный тип	Молочно-мясной тип
Высота в холке	113,2±1, 11	114,6±0, 91	111,4±2,05	112,7±2,38
-//- в спине	113,1±1, 15	114,5±1,30	111,6±	112,6±2,7
-//- в крестце	115,6±1,27	117,2±1,35	111,8±1,55	115,3±2,17
Грудь: глубина	59,8±1,53	57,9±0,5	58,6±1, 28	56,9±0,83
-//- ширина	39,9±0,31	39,3±0,33	38,2±0, 97	36,9±1,01
Косая длина туловища	130,1±1,67	129,1±3, 67	106,8±4,21	102,9±2,4 8
Обхват груди	136,6±1,53	135,4±1,34	126,8±3,04	124,3±3,5 4
-//- пясти	15,60±1,09	15,4±0,67	15,5±0,22	15,1±0,22
Ширина в маклаках	45,4±0,33	44,9±0,4 0	45,9±1, 11	45,4 ±0,78
-//-таз.бедр. сочленениях	38,4±0,28	37,8±0,13	36,8±0, 29	36, 5±0,87
-//- в седал. буграх	43,8±0,16	42,9±0,11	38,7±0,34	39,2±0,67

Как видно из результатов, приведенных в таблицах 3, в промерах бычков и телок обеих групп выявлены определенные различия. Так, по высоте в холке, спине и крестце различия составили по бычкам и телкам соответственно 1,4-1,3 см, 1,4-1,0 см и 2,4-3,5 см в пользу молочно-мясного типа также как и по косой длине туловища 1,0-3,9 см. По глубине и ширине груди 1,9-1,7 см, 0,6-1,3 см обхвата груди 1,2-2,5 и пясти 0,2-0,4 см, ширины в маклаках 0,5-0,4 см, тазобедренных сочленениях 0,6-0,3 см, в седалищных буграх 0,9-0,3 см в пользу мясомолочного типа

На основании взятых промеров, вычислены индексы телосложения помесных и чистопородных бычков и телок (Таблица 4).

Таблица 4 - Индексы телосложения бычков и телок

Индекс	Мясомолочная	Молочно-мясная мясная	Мясомолочная	Молочно- мясная
Длинноногости	47,2	49,4	47,4	49,5
Растянутости	114,9	112,6	95,8	91,3
Тазогрудной	87,9	87,5	83,2	81,3
Грудной	66,7	67,9	65,2	64,8
Перерослости	102,1	102,3	100,3	102,3
Сбитости	105,0	104,9	118,7	120,8
Шилозадости	96,5	95,5	84,3	86,3
Костистости	13,8	13,4	13,9	13,4

Приведенные в таблице 4, данные указывают на то, что между бычками и телками мясомолочной и молочно-мясной групп по индексам телосложения имеются определенные различия.

Анализ, полученного материала, позволяет сделать заключение о том, что бычки и телки мясомолочного конституционного типа превосходят ана-логов молочно-мясного типа по показателям живой массы при рождении бычки на 1,3 кг, телки на 1,9 кг, в 6, 9, 12 и в 18 месяцев различия составили по бычкам 15,3 кг, по телкам 9,8 кг. Различия в пользу мясомолочного типа выявлены в показателях среднесуточного прироста живой массы за период выращивания до 18 месяцев по бычкам 25,7 г, по телкам 14,4 г, а также по промерам ширины, глубины и обхвата груди, косой дины туловища и широтным промерам зада.

Список литературы

1. Викторов П.И. Методика и организация зоотехнических опытов / П.И. Викторов, В.К. Менькин / М. Агропромиздат, 1991.
2. Вишневец А.В., БИОМЕТРИЯ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ / П.И. Викторов Т. В. Соболева, В.Ф., Видасова/ Витебск.- ВГАВМ.-2017- 41с
3. Зеленков П.В. Скотоводство / П.В. Зеленков, А.И. Баранов, А.П. Зеленков/ Ростов-на-Дону, 2006, 532 с.
5. Шевхужев А.В. Молочное скотоводство Северного Кавказа. Монография / А.Ф. Шевхужев, М.Б. Улимбашев / М. 2013,- 270 с.
6. Чавтараев Р.М. Продуктивные воспроизводительные качества кавказских бурых и помесных с швицами телок. /Р.М.Чавтараев, М.М.Садыков, М.М.Алиханов, Ш.М.Шарипов //Проблемы развития АПК региона. Махачкала.-2016.-№3(27).-С. 106-110.
7. Чавтараев Р.М. Результаты работ по повышению генетического потенциала кавказского бурого скота. //Р. М. Чавтараев, М.М. Садыков, М.М. Алиханов, Ш.М. Шарипов // Проблемы развития АПК региона. - 2017,- №4 (32). -С. 122-126.
8. Чавтараев Р.М. Продуктивные качества кавказского бурого молодняка разных конституциональных типов. // Молочное и мясное скотоводство 2023. - № 5.- С.40-42.
9. Чавтараев Р.М. Кавказская бурая порода скота. Монография. Махачкала. -2023.-176 с.
10. Шевхужев А.В. Молочное скотоводство Северного Кавказа. Монография / А.Ф. Шевхужев, М.Б. Улимбашев / М. 2013,- 270 с.

УДК 637.5

DOI 10.33580/24102911_2025_1_39_74

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ТУШ МЯСНОГО СКОТА

Садыков М.М.¹, кандидат сельскохозяйственных наук

Симонов Г.А.², доктор сельскохозяйственных наук, профессор

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

² ФГБОУ ВО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина», г. Вологда

Аннотация. Изучено влияние разного сезона рождения бычков калмыцкого мясного скота в условиях Дагестана на морфологический состав их туш. Установлено, что молодняк зимнего периода рождения превосходил сверстников весеннего периода рождения по показателям: массе охлажденной туши на 21,8 кг или на 9,9 %, по количеству мякоти на 20,2 кг, а по выходу её на 1,4 %. Выход костей у животных I группы был меньше на 0,3 %. Индекс

мясности у бычков зимнего сезона рождения был больше на 0,3 ед. или на 8,8 %. Выход мякоти на 100 кг предубойной живой массы составлял по первой группе 43,5 кг, а у второй 41,4 кг, то есть он был выше у бычков первой группы на 2,1 кг или на 5,1 % по сравнению с II – группой при ($P < 0,01$).

Ключевые слова: бычки, калмыцкая мясная порода, сезон рождения, Дагестан, морфологический состав туш.

MORPHOLOGICAL COMPOSITION OF BEEF CATTLE CARCASSES

Sadykov M.M.¹, Candidate of Agricultural Sciences

Simonov G.A.², Doctor of Agricultural Sciences, Professor

¹ Federal State Budgetary Institution "Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan", Makhachkala

² Vologda State Dairy Academy named after N.V. Vereshchagin, Vologda

Annotation. The influence of different birth seasons of Kalmyk beef cattle calves in Dagestan on the morphological composition of their carcasses has been studied. It was found that young animals of the winter birth period surpassed their peers of the spring birth period in terms of the following indicators: the mass of the chilled carcass by 21.8 kg or 9.9%, the amount of pulp by 20.2 kg, and its yield by 1.4%. The bone yield in group I animals was 0.3% lower. The meat index of the winter-born calves was 0.3 units higher, or 8.8%. The yield of pulp per 100 kg of pre-slaughter live weight in the first group was 43.5 kg, and in the second 41.4 kg, that is, it was higher in the bulls of the first group by 2.1 kg or 5.1% compared with the II - group at ($P < 0.01$).

Keywords: bulls, Kalmyk meat breed, birth season, Dagestan, morphological composition of carcasses.

Введение. В настоящее время в России всё больше уделяется внимания развитию мясного скотоводства. Крупный рогатый скот хорошо использует подножный корм. Для его выращивания сравнительно мало затрачивается концентрированных кормов по сравнению с другими видами сельскохозяйственных животных. Кроме того, мясной скот не требует дорогостоящих капитальных животноводческих помещений для его содержания. В южных районах он практически находится круглый год на пастбище, что значительно сокращает материальные и финансовые затраты по его уходу. Он не требует большого количества заготовки кормов, кроме страхового фонда на короткий период времени во время ненастной погоды. Всё это свидетельствует в его пользу.

Для более эффективного ведения мясного скотоводства необходимо разрабатывать и внедрять инновационные технологии получения и выращивания помесного молодняка, а также разводить и выращивать чистопородный мясной скот с учётом природных условий.

Ключевым фактором при выращивании и разведении животных является кормовая база. Рационы скота и птицы должны быть обеспечены всеми необходимыми элементами питания, что позволяет эффективно влиять на рост и развитие [1, 4, 5, 20, 25 - 27], продуктивность и качество получаемой продукции [3, 6 - 9, 16 - 19, 21, 28], воспроизводительную способность и здоровье [22 - 24], что следует учитывать при составлении рационов мясного скота.

Следует отметить, что в последнее время в Дагестане оживилась работа по созданию более эффективного мясного скотоводства. Для увеличения поголовья мясного скота применяют промышленное скрещивание [10 - 15, 29], а также для этой цели завозят быков -

производителей отечественных и импортных пород мясного крупного рогатого скота. Выращивание помесного и чистопородного скота при этом требует изучение качества мяса [2], что и послужило проведению наших исследований.

Целью исследований являлось определение морфологического состава туш бычков калмыцкой породы разного сезона рождения в условиях Дагестана.

В задачи исследований входило:

- определить съёмную и предубойную живую массу бычков;
- установить убойную массу туш молодняка;
- определить массу охлаждённой туши бычков;
- установить выход мякоти и индекс мясности молодняка.

На основании полученных данных в опыте дать заключения о целесообразности выращивания молодняка мясного крупного рогатого скота в условиях Дагестана.

Материалы и методы. Научно – производственный опыт был проведён в предгорной провинции ООО «Курбансервис» Объектом исследований были новорождённые чистопородные бычки калмыцкой мясной породы, которые рождены в разные периоды года и были выращенные по технологии мясного скотоводства. Для проведения опыта были подобраны две группы бычков с идентичной живой массой и разницей в возрасте 1,5 месяца по 10 голов в каждой. В I группу входили бычки зимнего периода рождения, а во II группу весеннего соответственно. Условия содержания и кормления бычков подопытных животных в период опыта были одинаковыми. Кормление молодняка в период опыта было согласно нормам РАСХН. Убой животных проводили по 3-и головы из каждой группы в 18 - месяцев по методике ВИЖ. Полученный цифровой материал в опыте был обработан биометрически по методу Стьюдента с использованием персонального компьютера.

Научно - хозяйственный опыт был проведён в ООО «Курбансервис» Буйнакского района, Республики Дагестан.

Результаты исследований и их обсуждение. Для изучения мясной продуктивности подопытных бычков калмыцкого мясного скота проводили их убой в возрасте 18 – месяцев, показатели убоя представлены (табл. 1).

Таблица 1 - Результаты контрольного убоя бычков

Показатель	Группа	
	I зимний	II весенний
Съёмная живая масса, кг	454,4 ± 8,8***	425,8 ± 7,9
Предубойная живая масса, кг	436,9 ± 4,3***	409,8 ± 4,6
Масса парной туши, кг	243,0 ± 2,5**	221,0 ± 4,6
Выход парной туши, %	55,6	54,1
Масса внутреннего жира, кг	11,3 ± 0,40	10,8 ± 0,60
Выход внутреннего жира, %	2,59	2,64
Убойная масса, кг	254,3 ± 5,6**	231,8 ± 5,1
Убойный выход, %	58,2	56,6

Примечание: ** - $P < 0,01$, *** - $P < 0,001$

Из анализа данных таблицы 1 видно, что предубойная масса у бычков зимнего сезона рождения была выше на 27,1 кг или на 6,6 % при ($P < 0,001$) по сравнению с бычками весеннего периода рождения. При этом туши животных зимнего сезона рождения отличались более хорошим жировым поливом. Животные первой группы обладали наиболее тяжёлыми тушами. Масса их туш в среднем равнялась 243 кг, разница по этому показателю составляла в их пользу 22,0 кг или 9,9 % при ($P < 0,01$). Убойный выход туш молодняка в I группе

составлял 58,2 %, а во II группе 56,6 %, соответственно. По этому показателю бычки зимнего периода рождения превосходили на 1,6 % сверстников II группы. Молодняк I группы по результатам контрольного убоя имел высокую достоверность по сравнению со II группой. Наши исследования показали преимущество бычков зимнего сезона рождения по сравнению с весенним.

Морфологический состав охлаждённых туш животных, различался по выходу мякоти. Полученные данные приведены в (табл. 2).

Таблица 2 - Морфологический состав туш бычков

Показатель	Группа	
	I зимний	II весенний
Масса охлаждённой туши, кг	241,5 ± 5,2**	219,7 ± 4,3
Масса мякоти, кг	190,0 ± 3,5**	169,8 ± 4,2
Выход мякоти, %	78,7	77,3
Масса костей, кг	48,0 ± 0,42	46,5 ± 0,34
Выход костей, %	19,9	20,2
Хрящи и сухожилия, кг	3,5 ± 0,15	3,4 ± 0,18
Выход хрящей и сухожилий, %	1,8	2,0
Индекс мясности, ед.	3,7	3,4
Выход мякоти на 100 кг предубойной живой массы, кг	43,5 ± 0,42**	41,4 ± 0,35

Примечание: ** - $P < 0,01$. Данные таблицы 2 показывают, что туши бычков зимнего сезона рождения превосходят туши бычков весеннего сезона рождения по массе мякоти на 20,2 кг, а по выходу её на 1,4 %. Выход костей у животных I группы был меньше на 0,3 %, а индекс мясности их был больше на 0,3 ед. или на 8,8 %. Выход мякоти на 100 кг предубойной живой массы составлял у молодняка первой группы 43,5 кг, а у второй группы 41,4 кг, то есть он был выше у бычков первой группы на 2,1 кг или на 5,1 % по сравнению с II – группой при ($P < 0,01$). Морфологический состав охлаждённых туш подопытного молодняка показал, что лучшее развитие мышечной ткани было у бычков зимнего сезона по сравнению с группой бычков весеннего сезона рождения.

Закключение. Проведённые нами исследования показали, что выращивание молодняка зимнего сезона рождения в условиях Дагестана более эффективно. Установлено, что бычки зимнего сезона рождения превосходили животных весеннего периода рождения на 28,6 кг или на 6,7 %. Молодняк зимнего сезона рождения превосходил сверстников весеннего периода рождения и по массе охлаждённой туши на 21,8 кг или на 9,9 %, по массе мякоти на 20,2 кг или на 11,9 %, индекс мясности у молодняка зимнего сезона рождения был выше на 0,3 ед. по сравнению с бычками весеннего периода рождения.

Список литературы

1. Гайирбегов Д.Ш. Влияние ферросила на обмен веществ / Д.Ш. Гайирбегов, А. Федин, С. Абрамов и др. // Птицеводство. 2009. № 6. С. 40.
2. Гайирбегов Д.Ш. Химический состав и энергетическая ценность мяса бычков в зависимости от типа кормления / Д.Ш. Гайирбегов, М.Ш. Магомедов, Д.Б. Манджиев и др. // Проблемы развития АПК региона. 2017. Т.29. № 1 (29). С. 71-74.
3. Епифанов В.Г. Влияние белковой кормовой добавки Белкофф-М на качество молока коров чёрно-пёстрой породы / В.Г. Епифанов, Г.А. Симонов, В.С. Зотеев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 6 (50). С. 102-104.
4. Зотеев В. БВМК с цеолитовым туфом в рационе бычков / В. Зотеев, Г. Симонов, А. Симонов // Комбикорма. 2013. № 8. С. 49-50.

5. Зотеев С.В. Зерновое сорго в комбикормах для цыплят-бройлеров / С.В. Зотеев, В.С. Зотеев, Г.А. Симонов. // Птицеводство. 2017. № 6. С. 27-29.
6. Зотеев В.С. Зерновое сорго сорта Рось в рационах животных и птицы / В.С. Зотеев, Г.А. Симонов, С.В. Зотеев, А.Г. Симонов // Эффективное животноводство. 2017. № 9. (139). С.28-30.
7. Зотеев В.С. Комбикорма с нетрадиционными источниками протеина для сельскохозяйственных животных / В.С. Зотеев, С.В. Зотеев, З.Н. Хализова и др. // Эффективное животноводство. 2022. № 3. (178). С. 26-27.
8. Кутузова А.А., Зотов А.А., Тебердиев Д.М. и др. Практическое руководство по ресурсосберегающим технологиям и приёмам улучшения сенокосов и пастбищ в Волго-Вятском регионе. Москва, 2014. 75 с.
9. Магомедов М. Особенности минерального питания молочных коров / М. Магомедов, Г.А. Симонов, А. Голубев // Молочное и мясное скотоводство. 1993. № 1. С. 11.
10. Садыков М.М. Откорм бычков в условиях аридной зоны юга России / М.М. Садыков, Д.Ш. Гайирбегов, Д.Б. Манджиев и др. // Проблемы развития АПК региона. 2015. Т. 24. № 4 (24). С. 63-66.
11. Продуктивность калмыцкого скота в условиях Дагестана / М.М. Садыков, А.Г. Симонов, М.Ш. Магомедов и др. // Молочное и мясное скотоводство. 2017. №3. С. 19-21.
12. Садыков М.М. Рост и развитие телок горского скота и помесей с русской комолой в Дагестане / М.М. Садыков, М.П. Алиханов // Молочное и мясное скотоводство. 2019. № 5. С. 22-25.
13. Садыков М.М. Мясные качества бычков калмыцкого скота в предгорной зоне Дагестана / М.М. Садыков, М.П. Алиханов, Г.А. Симонов, А.Г. Симонов // Молочное и мясное скотоводство. 2020. № 4. С. 34-37.
14. Использование казахской белоголовой породы для увеличения производства говядины в Дагестане / М.М. Садыков, М.П. Алиханов // Молочное и мясное скотоводство. 2020. № 6. С. 32 - 34.
15. Садыков М.М. Зоотехнические показатели чистопородного и помесного молодняка КРС в равнинной провинции Дагестана / М.М. Садыков, М.П. Алиханов, П.А. Алигазиева и др. // Зоотехния. 2021. № 9. С. 12-15.
16. Как снизить уровень концентратов и повысить полноценность рационов / Г.А. Симонов // Зоотехния. 1988. № 12. С. 30 - 34.
17. Как эффективно рассчитать энергетическую ценность и протеиновую питательность рационов высокопродуктивных молочных коров / Г.А. Симонов, М.Е. Гуляева, А.Г. Симонов // В сборнике: Научное обеспечение АПК Евро-Северо-Востока России. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2010. С. 177-179.
18. Использование комплексной минеральной смеси в кормлении коров / Г.А. Симонов // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 1998. № 3. С. 60-61.
19. Симонов Г.А. Кормление КРС полнорационной смесью эффективнее / Г.А. Симонов, М. Магомедов, П. Алигазиева // Комбикорма. 2013. № 10. С. 63 - 64.
20. Кора берёзы в рационе повышает продуктивность цыплят-бройлеров / Г.А. Симонов, В.С. Зотеев, А.Г. Симонов // Эффективное животноводство. 2015. № 3 - 4 (113). С. 42 - 43.
21. Симонов Г.А. Ферросил повышает продуктивность кур-несушек / Г.А. Симонов, Д. Гайирбегов, А. Федин // Комбикорма. 2015. № 4. С. 62.
22. Эффективное кормление высокопродуктивных молочных коров на разных физиологических стадиях / Г.А. Симонов, В.М. Кузнецов, В.С. Зотеев и др. // Эффективное животноводство. 2018. № 1 (140). С. 28 - 29.

23. Симонов Г.А. Влияние минеральной добавки на уровень общего белка и его фракций в сыворотке крови коров / Г.А. Симонов, М.А. Степурина, А.Т. Варакин, В.С. Зотеев и др. // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. № 1. С. 73-79.

24. Симонов Г.А. Биологическая ценность комплексной минеральной добавки для лактирующих коров / Г.А. Симонов, М.А. Степурина, А.Т. Варакин, В.С. Зотеев, А.Г. Симонов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2022. № 2 (66). С. 238-247.

25. Старковский Б.Н. Технология возделывания кипрея узколистного в условиях Северного региона на кормовые цели / Б.Н. Старковский, Г.А. Симонов, З.Н. Хализова [и др.] // АгроСнабФорум. 2018. № 5 (161). С. 66-68.

26. Тяпугин Е. и др. Опыт выращивания ремонтных телок в хозяйствах Вологодской области // Молочное и мясное скотоводство. 2010. № 3. С. 2 - 4.

27. Федин А. Эффективный ферросил для мясной птицы // А. Федин, Д. Хавронин // Птицеводство. 2006. № 8. С. 17.

28. Федин А. Качество яиц кур при различных дозах БАД в комбикормах / А. Федин, Д. Гайирбегов // Птицеводство. 2011. № 8. С. 26 - 27.

29. Simonov G.A. et. al. Efficiency of growing crossbreed bull-calves of the mountain cattle with Russian polled breed. 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. 02040.

ПОЗДРАВЛЯЕМ

МУСАЛАЕВА ХАНМАГОМЕДА

доктора сельскохозяйственных наук

главного научного сотрудника лаборатории овцеводства и козоводства

Федерального государственного бюджетного научного учреждения

«Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»



с присвоением звания

**«ЗАСЛУЖЕННЫЙ РАБОТНИК СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

Указ Президента Российской Федерации от 20 декабря 2024 г. № 1089

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
№ 1 (39)*

Корректор Судзеровская Е.А.

Подготовка оригинал-макета и дизайн обложки Цахаева С.М.

Подписано в печать 10.04.2025 г. Формат 60×84¹/₈.
Гарнитура «Таймс». Бумага офсетная. Печать ризографная.
Усл. п. л. 9,8. Уч.-изд. л. 5,5. Тираж 500 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