

ISSN2410-2911

# ГОРНОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

*Научно-практический журнал*  
*№ 5*

2022

**ISSN2410-2911**

**ГОРНОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО**  
*Научно-практический журнал*

**Учредитель журнала:** ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»

**Издается с 2015 г.**

**Периодичность – 6 номеров в год**

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

*Свидетельство ПИ № ФС 77-71446 от 26.10.2017г.*

**Редакционный совет:**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Редакционная коллегия:**

**Казиев М-Р.А.** - д. с.-х. наук (гл. редактор)

**Магомедова Д.С.** – д.с.-х.наук (зам.гл.редактора)

**Гусейнова Б.М.** – д.с.-х.н.

**Теймуров С.А.** -к. с.-х. наук

**Ахмедов М.Э.** - д. т. наук

**Баратов М.О.** – д.в.н.

**Караев М.К.** - д.с.-х. наук

**Магомедов Н.Р.** -д. с.-х. наук

**Мусалаев Х.Х.** - д. с.-х. наук

**Сердеров В.К.** - к. с.-х. наук

**Ханбабаев Т.Г.** - к. э. наук

**Хожоков А.А.** к. с.-х. наук

**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:** niva1956@mail.ru

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

# СОДЕРЖАНИЕ

## ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

<b>ИММУНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАЙОНИРОВАННЫХ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К БУРОЙ РЖАВЧИНЕ В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА.....</b>	<b>6</b>
Манукян И. Р., Абиева Т.С., Догузова Н.Н.	
<b>ОПТИМАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПЛОСКОРЕЗОВ – ГЛУБОКОРЫХЛИТЕЛЕЙ.....</b>	<b>9</b>
Багиров Г.С., Алекперов Х.Т., Алиев Х.З., Гаманов Р.Н, Гусейнов А.Г.	
<b>ОСОБЕННОСТИ УРОЖАЙНОСТИ И ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН АРАХИСА В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОЙ И СТЕПНОЙ ЗОН РЕСПУБЛИКИ ИНГУШЕТИЯ .....</b>	<b>15</b>
Цицкиев З.М., Базгиев М.А.	

## САДОВОДСТВО

<b>БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СОРТОВ ЧЕРЕШНИ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОЙ ПРОВИНЦИИ ДАГЕСТАНА .....</b>	<b>20</b>
Гусейнова Б.М., Абдулгамидов М.Д.	

## ОВОЩЕВОДСТВО

<b>РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ КАРТОФЕЛЯ В ДАГЕСТАНЕ .....</b>	<b>27</b>
Сердеров В.К., Атамов Б.К., Сердерова Д.В.	
<b>ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ АРИЗОНА, РЕД СКАРЛЕТ И РИВЬЕРА НА ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ СЕВЕРНОГО ПРИКАСПИЯ .....</b>	<b>30</b>
Плескачѳв Ю. Н., Анишко М. Ю., Зимина Ж.А., Андросов П.А.	
<b>ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ.....</b>	<b>35</b>
Базгиев М.А., Леймоева А.Ю., Бадургова К.Ш., Галаев Б.Б.	

## ЖИВОТНОВОДСТВО

<b>ИННОВАЦИОННАЯ РАЗРАБОТКА В КОРМЛЕНИИ ГУСЕЙ .....</b>	<b>39</b>
Зотеев В.С., Симонов Г.А., Зотеев С.В., Симонов А.Г.	
<b>КАЧЕСТВО ОБЪЁМИСТЫХ КОРМОВ ЗАГОТОВЛЯЕМЫХ В ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....</b>	<b>42</b>
Гусаров И.В., Симонов Г.А.	
<b>РАЗВИТИЕ ОВЦЕВОДСТВА ДАГЕСТАНА .....</b>	<b>50</b>
Алиева Е.М., Алиева П.О.	
<b>КОНДУКТИВНАЯ СУШКА ЗЕРНА КАК ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЙ СПОСОБ В КОРМОПРОИЗВОДСТВЕ.....</b>	<b>54</b>
Баитаев М.О., Гаплаев М.Ш., Чербиев Л.А.А.	
<b>МЕТОДЫ УКРЕПЛЕНИЯ КОРМОВОЙ БАЗЫ В ГОРНОЙ ЗОНЕ РСО-АЛАНИЯ .....</b>	<b>61</b>
Угорец В.И., Гулуева Л.Р.	

## **ВЕТЕРИНАРИЯ**

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ БРУЦЕЛЛЕЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В СУБЪЕКТАХ  
СЕВЕРО - КАВКАЗСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В 2020  
ГОДУ..... 68**

**Нурлыгаянова Г.А., Белоусов В.И., Зюзгина С.В., Микаилов М.М., Яникова Э.А., Халиков А.А.,  
Алиева Е.М.**

**ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИНФИЦИРОВАННЫХ И БОЛЬНЫХ ЛЕЙКОЗ-  
БРУЦЕЛЛЕЗНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ КОРОВ..... 73**

**Будулов Н.Р., Микаилов М.М., Гунашев Ш.А., Яникова Э. А., Халиков А.А.**

## **ЭКОНОМИКА**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УЧЕТНОЙ СИСТЕМЫ В  
МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ ..... 77**

**Юсуфов А.М., Мусаева А.М.**

**ИММУНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАЙОНИРОВАННЫХ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К БУРОЙ РЖАВЧИНЕ В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА**

**Манукян И. Р.**, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, и.о. заведующей отделом

**Абиева Т.С.**, кандидат биологических наук, научный сотрудник

**Догузова Н.Н.**, аспирант, младший научный сотрудник

**Северо-Кавказский научно-исследовательский институт горного и предгорного сельского хозяйства «Владикавказского научного центра Российской академии наук», РСО-Алания**

**Аннотация.** Бурая ржавчина пшеницы, вызываемая биотрофным грибом *Puccinia triticina* Erikss., является наиболее распространенной болезнью пшеницы в России и в мире [1]. Потери урожая на восприимчивых сортах могут достигать 40% и более [2]. Скрининг сортов озимой пшеницы на устойчивость – один из необходимых этапов биологической защиты от бурой ржавчины [3, 4].

Цель исследования – провести оценку районированных сортов озимой пшеницы на устойчивость к бурой ржавчине в условиях естественного инфекционного фона.

**Ключевые слова:** бурая ржавчина, сорт, озимая пшеница, устойчивость.

**IMMUNOLOGICAL ASSESSMENT OF ZONED WINTER WHEAT VARIETIES FOR RESISTANCE TO BROWN RUST IN THE CONDITIONS OF THE FOOTHILL ZONE OF THE NORTH CAUCASUS**

**Manukyan I. R.**, candidate of biological sciences, leading researcher, acting head of the department

**Abieva T. S.**, candidate of biological sciences, researcher

**Doguzova N.N.**, postgraduate student, junior researcher

**North Caucasus Research Institute of Mining and Pre-Mining Agriculture of the Vladikavkaz Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, RSO-Alania**

**Abstract.** Brown rust of wheat, caused by the biotrophic fungus *Puccinia triticina* Erikss., is the most common wheat disease in Russia and in the world [1]. Yield losses on susceptible varieties can reach 40% or more [2]. Screening of winter wheat varieties for resistance is one of the necessary stages of biological protection against brown rust [3, 4].

The purpose of the study of this work is to evaluate the zoned varieties of winter wheat for resistance to brown rust in conditions of a natural infectious background.

**Keywords:** brown rust, variety, winter wheat, stability.

**Введение.** Одной из важнейших проблем сельскохозяйственного производства является проблема производства высококачественного зерна и продуктов его переработки. Одним из важнейших факторов снижения урожайности и качества зерна мягкой пшеницы *Triti-*

*cum aestivum* L. является поражение грибными болезнями, в том числе бурой ржавчиной. Несмотря на разработку эффективных методов борьбы с данным заболеванием (агротехнические, химические, биологические), наиболее целесообразным с экономической и генетической точки зрения является возделывание устойчивых сортов.

Цель исследования – провести оценку районированных сортов озимой пшеницы на устойчивость к бурой ржавчине в условиях естественного инфекционного фона.

**Методы и материалы.** Исследования проводили на опытном поле Северо-Кавказского НИИ горного и предгорного сельского хозяйства в лесостепной зоне. Почва представлена выщелоченным черноземом, подстилаемым галечниковыми отложениями. По данным К.Х. Бясова [9-11], реакция почвенного раствора (рН солевой) близкая к нейтральной. Эти почвы, как правило, не требуют известкования. Содержание гумуса в верхнем слое почвы колеблется от 5,88 до 7,42%, падение его вниз по профилю почвы постепенное. Оценку на устойчивость к болезни прошли 20 районированных и перспективных сортов озимой пшеницы, которые в настоящее время занимают значительные посевные площади на юге России.

Для создания естественного инфекционного фона 30.04.2021 года была проведена инокуляция растений по общепринятой методике [5]. Первичное проявление признаков болезни наблюдали в первой декаде мая. Учеты по оценке развития бурой ржавчины провели 10 мая, 20 мая и 5 июня. Критериями оценки являлись тип реакции в баллах, согласно шкале Mains, Jackson [6], и степень поражения растений в процентах по шкале Петерсона [7]. Ранжирование сортов по устойчивости/восприимчивости проводили по международной шкале СИММИТ [8]. Контролем по восприимчивости *P.triticina* являлся сорт Ольвия.

**Тип реакции оценивался по следующей шкале:**

**O** – заболевание отсутствует;

**R** – устойчивость (вместе с пустулами образуются четко выраженные хлоротичные пятна, пораженность листьев до 5-10%);

**MR** – средняя устойчивость (пустулы очень мелкие, окружены хлоротичной зоной, пораженность листьев не более 10-30%);

**MS** – средняя восприимчивость (пустулы мелкие, пораженность листьев до 40-50%);

**S** – восприимчивость (пустулы крупные, пораженность листьев до 75-100%).

Контролем по восприимчивости к *P.triticina* являлся сорт Ольвия.

**Результаты исследований.** Результаты иммунологической оценки сортов озимой пшеницы к северокавказской популяции возбудителя бурой ржавчины представлены в таблице. Сорта распределили на следующие группы: -Устойчивые (степень поражения до 5%): Алексеевич, Безостая 100, Жива, Лауреат, Трио (5 сортов или 30,5% от числа изученных). -Умеренно восприимчивые (степень поражения 6-25%): Адель, Баграт, Бригада, Губернатор Дона, Дмитрий, Ермак, Антонина, Калым, Сила, Юбилейная 100 (10 сортов или 39,0%). -Восприимчивые (степень поражения 26-100 %): Афина, Грация, Доля, Краснодарская 99, Ольвия (контроль) (5 сортов или 30,5%).

**Выводы.** Таким образом, в условиях вегетационного сезона 2021 года на естественном фоне, когда контроль по восприимчивости сорт Ольвия был поражен бурой ржавчиной на 70%, из 20 изученных широко районированных на юге России сортов озимой пшеницы, 5 сортов были отнесены к устойчивым, 10 сортов – умеренно восприимчивым, 5 сортов – восприимчивым к северокавказской популяции возбудителя бурой ржавчины.

В силу активных формообразовательных процессов, происходящих в популяции патогена на Северном Кавказе, через определенное время (в среднем 3-5 лет) сорт теряет свою устойчивость, в связи с чем необходимо вести ежегодный фитопатологический мониторинг.

Устойчивые к *P.triticina* сорта озимой пшеницы необходимо использовать в селекционном процессе создания адаптивных сортов, как доноров устойчивости к бурой ржавчине.

Таблица 1 - Иммунологическая оценка районированных и перспективных сортов озимой пшеницы относительно северокавказской популяции бурой ржавчины (2021г.)

Сорт	Степень поражения (%)		
	по датам учета		
	10.05	20.05	05.06
Адель	15MR	15MR	20MR
Алексеевич	1R	1R	5R
Антонина	10MR	10MR	20MR
Афина	20MR	40MS	50MS
Баграт	10MR	15MR	20MR
Безостая 100	1R	5R	5R
Бригада	10MR	15MR	20MR
Грация	20MR	40MS	40MS
Губернатор Дона	10MR	10MR	20MR
Доля	10MR	20MR	40MS
Дмитрий	5R	10MR	20MR
Жива	1R	1R	5R
Ермак	10MR	15MR	20MR
Калым	10MR	15MR	15MR
Краснодарская 99	15MR	70S	90S
Сила	10MR	15MR	20MR
Лауреат	1R	5R	5R
Трио	5R	5R	5R
Юбилейная 100	15MR	20MR	20MR
Ольвия- контроль по восприимчивости	30MS	70S	80S

#### Список источников

1. Roelfs A.P., Singh R.P., Saari E.E. Rust diseases of wheat: concepts and methods management. Mexico, 1992. CIMMIT. - 81 P.
2. Лебедев В.Б., Васильев А.Н., Якубова Е.В. Расчет возможных потерь яровой пшеницы от бурой ржавчины. Доклады ВАСХНИЛ, 1994. №1. - С.14-16.
3. Волкова Г.В. Структура и изменчивость популяций возбудителей бурой и желтой ржавчины пшеницы на Северном Кавказе и обоснование приемов управления внутривидовыми процессами. Диссертация на соискание ученой степени доктора биологических наук/ Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений г. Санкт-Петербург. Санкт-Петербург, 2006.
4. Анпилогова Л.К., Волкова Г.В., Ваганова О.Ф., Авдеева Ю.В. идентификация генов ювенильной устойчивости к возбудителю бурой ржавчины у новых отечественных сортов озимой пшеницы //Вестник защиты растений. 2011. №3. - С. 38-40.

5. Анпилогова Л.К., Волкова Г.В. Методы создания искусственных инфекционных фонов и оценки сортообразцов пшеницы на устойчивость к вредоносным болезням (фузариозу колоса, ржавчинам, мучнистой росе): методические рекомендации. Краснодар: РАСХН ВНИИБЗР, 2000. - 28 с.
6. Mains E. B., Jackson H. S. Physiologic specialization in the leaf rust of wheat, *Puccinia triticina*. Phytopathology, 1926. №16. - P.89-120.
7. Peterson R.F., Cempbell A.B., Hannah A.E. A diagrammatic scale for Testimating rust intensity of leaves and stem of cereals. Canad. J. Rev., 1948. №26. - P.495-500.
8. Койшибаев М., Мумиджанов Ф. Методические указания по мониторингу болезней вредителей и сорных растений на посевах зерновых культур / продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединённых Наций, Анкара, 2016. -27с.
9. Бясов К.Х. Природные ресурсы Республики Северная Осетия – Алания. Т. 6. Почвы. – Владикавказ, 2000. – С. 223.
10. Ахмедова С.О. Роль приемов основной обработки почвы при возделывании сортов озимой пшеницы / С. О. Ахмедова, С. А. Курбанов, Н. Р. Магомедов, Д. С. Магомедова // Проблемы развития АПК региона. – 2020. – № 3(43). – С. 13-17.
11. Магомедов Н.Р. Усовершенствованная технология возделывания сортов озимой пшеницы в условиях орошения равнинной зоны Дагестана / Н. Р. Магомедов, Д. С. Магомедова, Л. Ю. Караева, С. О. Ахмедова // Актуальные вопросы совершенствования систем земледелия в современных условиях: Материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), Махачкала, 26–27 ноября 2020 года. – Махачкала: ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», 2020. – С. 279-283.

УДК 631.51

DOI:10.25691/GSN.2022.5.002

## ОПТИМАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПЛОСКОРЕЗОВ – ГЛУБОКОРЫХЛИТЕЛЕЙ

**Багиров Г.С., кандидат технических наук, заведующий лабораторией**

**Алекперов Х.Т., старший научный сотрудник**

**Алиев Х.З., старший научный сотрудник**

**Гаманов Р.Н, старший научный сотрудник**

**Гусейнов А.Г., старший научный сотрудник**

**НИИ “АГРОМЕХАНИКА”, ул. А. Алиев 93, г. Гянджа, Азербайджанская Республика, hadi.baqhirov@gmail.com**

**Аннотация.** Плоскорезы – глубокорыхлители, предназначенные для основной безотвальной обработки почвы с максимальным сохранением стерни и других пожнивных остатков после колосовых и пропашных культур. Установлено, что интенсивность крошения обрабатываемого пласта почвы зависит в основном от ширины обрабатываемого пласта и физико - механических свойств почвы. Анализ проведенных исследований касательно работы и конструкций плоскорезов - глубокорыхлителей позволяет заключить, что серийные культиваторы - плоскорезы глубокорыхлители не полностью соответствуют агротехническим требованиям, предъявляемым к основной безотвальной обработке почвы, а их рабочие органы требуют дальнейшего совершенствования в направлении снижения энергоемкости и повышения качества обработки почвы.

**Ключевые слова:** плоскорезы - глубокорыхлители, почва, лапа плоскореза, плужная подошва, ширина захвата, рыхление пласта, крошение почвы.

## OPTIMAL PARAMETERS OF FLAT CUTTER - DEEP SHORECUTTER

**Abstract.** Flat cutters - subsoilers are designed for basic non-moldboard tillage with maximum preservation of stubble and other stubble residues after spiked and tilled crops. It has been established that the intensity of crumbling of the cultivated soil layer depends mainly on the width of the cultivated layer and the physical and mechanical properties of the soil. An analysis of the studies carried out regarding the work and designs of flat cutters - subsoilers allows us to conclude that serial cultivators - flat cutters subsoilers do not fully meet the agrotechnical requirements for the main non-moldboard tillage, and their working bodies require further improvement in the direction of reducing energy consumption and improving the quality of tillage.

**Keywords:** flat cutters - subsoilers, soil, flat cutter's paw; plow sole, working width, loosening of the layer, crumbling of the soil.

**Введение.** Необходимость интенсификации земледелия привела к разработке новых противоэрозионных машин для основной безотвальной обработки почвы. Недостаточное рыхление обрабатываемого слоя почвы и переуплотнение нижних ее горизонтов активизировало создание более новых рабочих органов безотвального действия. Появление и развитие систем почвозащитной обработки почвы во второй половине 20 века было обусловлено, в первую очередь, стремлением предотвратить или сдержать ветровую и водную эрозию почвы, а также снизить энергоемкость основной обработки почвы. Для этих целей было разработано и запущено в серийное производство несколько видов почвообрабатывающих орудий.

**Цель исследования** – повышение эксплуатационно - технологических показателей работы плоскорезов - глубокорыхлителей путем выявления недостатков в их конструкции для дальнейшего их усовершенствования.

**Объект исследований.** Технологический процесс основной безотвальной обработки почвы.

**Методика исследований.** Методология основана на системном подходе, который позволяет раскрыть ценность объекта исследований и выявить взаимосвязь между рабочими органами и обрабатываемым слоем почвы. Общая методика исследований предусматривала анализ существующих плоскорезов - глубокорыхлителей для дальнейшего усовершенствования их конструкций.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Плоскорезы - глубокорыхлители предназначены для основной безотвальной обработки почвы с максимальным сохранением стерни и других пожнивных остатков после колосовых и пропашных культур. В странах СНГ, в основном применяются такие модификации плоскорезов - глубокорыхлителей как КППГ - 2, 2; КППГ – 2 - 150; КППГ - 250А; ГУН - 4; ППГ – 3 - 100, ППГН - 5; ППГ - 5; ППГ – 3 - 5 (рисунок 1) [1, 2, 3]. Аналогичные характеристики имеют плоскорезы - глубокорыхлители зарубежного производства [4, 5]. Рабочий орган этих орудий выполнен в виде симметричной стрельчатой лапы.



Рисунок 1 – плоскорез - глубокорыхлитель ПГ – 3 - 5

Технические характеристики наиболее широко применяемых плоскорезов - глубокорыхлителей ПГ – 3 - 100, КПГ - 2, 2 и ПГ – 3 - 5 представлены таблице 1.

Таблица 1 - Технические характеристики плоскорезов – глубокорыхлителей

Наименование показателя	ПГ-3-100	КПГ-2,2	ПГ-3-5
Тяговый класс трактора	3	3	5
Тип соединения с энергетическим средством	навесной	навесной	навесной
Тип рабочих органов	плоскорезущая лапа	плоскорезущая лапа	плоскорезущая лапа
Количество рабочих органов, шт.	3	2	5
Ширина захвата рабочего органа, м	1,1	1,1	1,1
Удельная материалоемкость, кг/м	225	479	343
Ширина захвата орудия, м	3,2	2,15	5,3
Глубина обработки, м	0,15...0,30	0,12...0,25	0,15...0,30
Рабочая скорость, м/с	до 2,77	до 2,77	до 2,77
Производительность, га/ч	2,6...3,0	1,4...2	2,3...4,3
Среднее отклонение глубины обработки от заданной, см	1,5	1,5	1,5
Количество почвенных фракций размером 0...50 мм (фактическое), %	58...60	58...60	58...60
Дорожный просвет, мм	300	300	300
Масса, кг	720	1030	1820
Габаритные размеры, мм:			
- длина	2,10	4,3	2,55
- ширина	3,20	2,15	5,20
- высота	1,55	2,2	1,80
Тяговый класс трактора	3	2	5
Тип соединения с энергетическим средством	1,1	1,1	1,1
Тип рабочих органов	225	479	343
Количество рабочих органов, шт.	3,2	2,15	5,3

Из таблицы 1 видно, что применяемые плоскорезы - глубокорыхлители отличаются рабочей шириной захвата, имеют различную материалоемкость и производительность. Ши-

рина захвата рабочих органов орудий составляет 110 см, а количество рабочих органов в зависимости от марки орудия – 2, 3 и 5 шт.

Рабочие органы плоскореза - глубокорыхлителя выполняют технологический процесс основной безотвальной обработки почвы по схеме, представленной на рисунке 2.

В процессе работы орудия происходит следующее (рис. 2): 1-я фаза горизонтальная деформация, сопровождается отделением обработанного пласта от основного массива почвы, 2-я фаза подъем и крошение пласта, 3-я фаза опускание пласта без перемешивания. Во время всех трех фаз происходит крошение пласта за счет напряжений возникающих в результате деформаций. На основании исследований [6, 7, 8, 9, 10] установлено, что интенсивность крошения обрабатываемого пласта почвы по данной технологии зависит в основном от ширины обрабатываемого пласта и физико-механических свойств почвы.

По исследованиям ряда авторов [3, 11 - 15] оптимальные геометрические параметры стрельчатых лап являются следующими: ширина захвата  $b = 1,1$  м; угол раствора  $2\gamma - 100^\circ$  высота подъема почвенного пласта -  $0,60 \dots 0,65$  м; угол установки лемеха к дну борозды  $\alpha = 23 \dots 25^\circ$ . В настоящее время рабочие органы с такими параметрами установлены почти что на всех плоскорезах - глубокорыхлителях российского производства. Обоснование оптимальных параметров плоскорезов-глубокорыхлителей получили продолжение в работах исследователей [3, 12, 14-17].

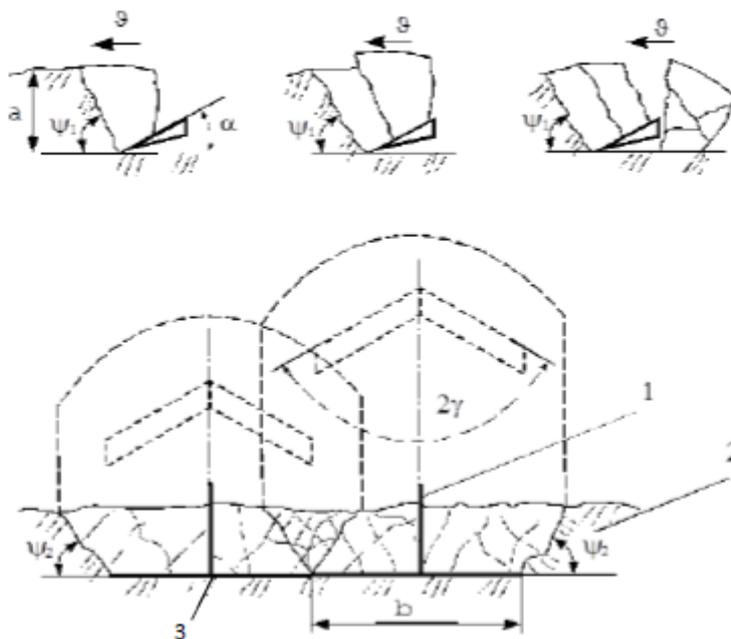


Рисунок 2 - схема выполнения технологического процесса основной безотвальной обработки почвы плоскорезом - глубокорыхлителем:

1 - лапа плоскореза; 2 - почва; 3 – плужная подошва;

$a$  – глубина обрабатываемого слоя почвы, м;  $b$  - ширина захвата рабочего органа, м;

$\alpha$  - угол установки лемеха к дну борозды, град.;  $\psi_1$  - угол сдвига почвы в продольно вертикальной плоскости, град.;  $\psi_2$  - угол сдвига почвы в поперечно - вертикальной плоскости, град.;  $2\gamma$  - угол раствора, град.;  $\theta$  - скорость поступательного движения, м/с.

Так при проведении исследований установлено, что с увеличением угла  $2\gamma$  до  $120^\circ$  происходит снижение удельного сопротивления. При влажности почвы 21,3 % и твердости 2, 5 МПа оно составляет 37 кПа. Этими исследованиями установлено, что с увеличением ширины захвата плоскорезующей лапы степень крошения почвы снижается - от 78 % при ши-

рине захвата рабочего органа 0,5 м, до 66,3 % при ширине захвата 1,71 м [14]. Количество почвенных фракций размером 1 - 25 мм в обработанном пахотном слое с увеличением ширины захвата лап также снижается. Лапы шириной захвата 0,5 - 0,7 м обеспечивают наличие фракций размером 1 - 25 мм в пределах 45,5 до 47 %. При дальнейшем увеличении ширины захвата рабочего органа происходит снижение процентного содержания вышеназванных фракций, от 41,5 до 33,1 % [12, 18]. Значительное влияние на удельное тяговое сопротивление безотвальных рыхлительных рабочих органов оказывают углы установки лемеха ко дну борозды  $\alpha$  и раствора лап  $2\gamma$  [19]. При верхней заточке рабочих органов с шириной захвата - 0,9 м и угле раствора лап  $2\gamma = 180^\circ$  в случае увеличения угла  $\alpha$  в пределах 10 - 30°, при рыхлении почв на глубину 30 - 35 см, приводит к увеличению тягового сопротивления на 30 - 40%, при нижней заточке - на 80 - 85%. Тяговое и удельное сопротивление лап, установленных под углом 200 ко дну борозды, при нижней заточке изменяются по квадратичной зависимости, при верхней - линейно. В первом случае при изменении угла  $2\gamma$  от 180 до 120° тяговое сопротивление снижается примерно на 10...15 %, от 1200 до 600 возрастает на 15...20%, во втором случае при изменении  $2\gamma$  от 180 до 60° - увеличивается на 5...6% [19].

Одним из существенных недостатков плоскорезов-глубокорыхлителей является плохая их заглубленность в почву [20], то есть большой путь заглубления; при этом уничтожается большое количество стерни. На тяжелых почвах при влажности почвы 10 -14% плоскорез - глубокорыхлитель практически в почву заглубить очень сложно, так как это требует пропахивания краев поля поперек движения агрегата и догрузки плоскореза-глубокорыхлителя балластом. При этом как при заглублении, так и при подъеме плоскореза - глубокорыхлителя происходит нарушение стерневого покрова поля в местах начала контакта рабочих органов с почвой. А это дополнительно ухудшает качество обработки почвы.

Характерной особенностью всех серийных плоскорезов-глубокорыхлителей в процессе обработки почвы является образование «плужной подошвы» и большого количества огрехов на стыках по проходу агрегата или движение крайнего рабочего органа по обработанной почве.

Недопустима работа стрельчатой лапы, у которой толщина лезвия лемеха превышает 2 - 3 мм, что приводит к снижению устойчивости хода рабочих органов и ухудшению качества обработки почвы. Однако эти требования часто не выполняются механизаторами [11].

Эксплуатационная надежность стрельчатой лапы сравнительно низка вследствие асимметричности нагрузок, действующих на рабочий орган, что приводит к ослаблению затяжки и последующему срезу болтов крепления стойки лапы [51].

На тяжелых сухих почвах часто наблюдается, отрыв башмака от стойки стрельчатой лапы и интенсивный износ стойки выше долота, что ведет к поломкам рабочего органа. Несовершенна и конструкция рамы плоскорезов - глубокорыхлителей. Опорные колеса глубокорыхлителей находятся на значительном расстоянии от рабочих органов. При увеличении скорости движения агрегата равномерность глубины хода рабочих органов ухудшается и возникают недопустимые отклонения глубины обработки почвы от заданной [11, 13].

Из приведенных результатов видно, что геометрические параметры рабочих органов, выпускаемых плоскорезов - глубокорыхлителей, не являются оптимальными. Многие ученые и механизаторы отмечают низкие показатели качества работы плоскорезов - глубокорыхлителей [17, 18, 22 - 25]. Их претензии можно свести к следующему [6, 18, 25 - 28]:

- образование уплотненной подошвы на дне борозды;
- неравномерность рыхления пласта, верх глыбистый, низ с разрушенной структурой;
- не выровненная поверхность обработанного поля;
- глубокая развальная борозда шириной до 20 см и глубиной до 15 см;
- качества крошения почвы от 32...43 % до 60 %;
- степень сохранения стерни у большинства плоскорезов не превышает 73 %;

- с увеличением глубины рыхления от 0,175 до 0,275 м и скорости движения от 1, 8 до 3 м/с, удельное тяговое сопротивление плоскореза-глубокорыхлителя возрастает от 25...36 до 61...72 кПа, т.е. на 70 - 180 %;

- большой путь заглубления.

**Заключение.** Анализ вышеизложенного позволяет заключить, что серийные культиваторы - плоскорезы глубокорыхлители не полностью соответствуют агротехническим требованиям, предъявляемым к основной безотвальной обработке почвы, а их рабочие органы требуют дальнейшего совершенствования в направлении снижения энергоемкости и повышения качества обработки почвы.

### Список источников

1. Плишкин А. А., Блонштейн Э. В. Комплексная защита почв от ветровой эрозии. – М.: Колос, 1976. – 183 с.
2. Краснощеков Н. В. Машины для защиты почв от ветровой эрозии. – М: Россельхозиздат, 1972. – 224 с.
3. Кузьмин Г. П., Спиринов А. П. Новые почвозащитные машины // Земледелие. - 1994. - №11. – С. 53 - 56.
4. Чмиль А. Н., Селезнев А. А., Кенжебекова Н. Д. Глубокое рыхление почвы в Северном Казахстане // Земледелие. - 1992. - №11-12. - С. 21 - 22.
5. Современные сельскохозяйственные машины и оборудование для растениеводства (конструкции и основные тенденции развития): По материалам Международного салона сельскохозяйственной техники SIMA-2001. – М.: ИНФРА - М, 2001. - С. 152.
6. Дьяков В. П. Влияние параметров скоростных рабочих органов на качество обработки почвы // Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 1987. - №3. - С. 19 - 21.
7. Еськов А. И., Пликутин Н. Г., Скобликов В. Ф. Технология мелиорации и машины для обработки солонцовых почв // Земледелие. - 1991. - №11. - С. 56 - 58.
8. Кушнарев А. С. Рабочие органы для почвозащитных технологий // Механизация и электрификация с.-х. – 1984. - №5. – С. 37 - 39.
9. Панов И. М., Орлов Н. М. Основные пути снижения энергозатрат при обработке почвы // Тракторы и сельхозмашины. - 1987. - №8. - С. 27 - 30.
10. Бойков В. М., Юдкин В. В., Катрич А. И. Усовершенствованный плоскорез-глубокорыхлитель // Степные просторы. – 1987. - №8. – С. 45 - 46.
11. Бледных В. В., Свечников П. Г. Рабочий орган культиватора-плоскореза-глубокорыхлителя с переменным углом резания // Механизация и электрификация с. - х. – 1984. - №5. – С. 18 - 29.
12. Бледных В. В., Свечников П. Г. Рабочий орган для безотвальной обработки почвы // Техника в сельском хозяйстве. – 1984. - №5. – С. 25 - 26.
13. Бойков В. М. Повышение эффективности процесса обработки почвы плоскорезом-глубокорыхлителем с регулируемой шириной захвата // Дис. ... канд. тех. наук. - Саратов, 1987. – 172 с.
14. Юдкин В. В., Бойков В. М. Плоскорез-глубокорыхлитель с регулируемой шириной захвата // Земледелие. – 1983. - №4. - С. 15 - 17.
15. Юдкин В. В., Бойков В. М. Тяговое сопротивление плоскорезов-глубокорыхлителей // Механизация и электрификация сельского хозяйства. -1984. - №5. - С. 15.
16. Огрызков Е. П., Огрызков В. Е., Кобяков И. Д. Экологическая пригодность лапы глубокорыхлителя // Тракторы и сельхозмашины. - 1992. - № 8 - 9. – С. 22 - 24.
17. Огрызков Е. П., Огрызков В. Е., Кобяков И. А. Экологический аспект работы лаповых глубокорыхлителей // Техника в сельском хозяйстве. – 1993. - № 5 - 6. – 184 с.

18. Лившиц М. В. Влияние геометрии плоскорезных орудий на качество обработки почвы // Техника в сельском хозяйстве. – 1979. - №8. – С. 15 - 16.
19. Ревакин Е. Л., Просвирин В. Г. Система орудий для чизельной обработки почвы // Земледелие. - 1990. - №4. - С. 51 - 55.
20. Бойков В. М., Иванов Ю. В. Новые плуги - рыхлители ПБ - 5, ПБ - 9. - Саратов: Издательство СГУ, 2001. – 32 с.
21. Бойков В. М., Иванов Ю. В., Павлов А. В. Новые плуги рыхлители // Степные просторы. - 1994. - №6. - С. 23 - 23.
22. Кексель И. П. Опираясь на почвозащитную систему земледелия // Земледелие. - 1994. - №9. - С. 8 - 10.
23. Любимов А. И., Рахимов Р. С., Рахимов З. С. Эффективность плоскорезов-щелевателей // Земледелие. - 1989. - № 6. - С. 56 - 58.
24. Поликутин Н. Г. и др. Экспериментальное исследование процессов подъема и заглубления глубокорыхлителя КППГ- 2. 2: Сб. научн. тр. ЧИМЭСХ. – Вып. 89. – 1979. – С. 143 - 147.
25. Рябов Е. И., Белозеров А. М., Бурыкин С. И. Почвозащитная система земледелия на основе минимальной обработки // Земледелие. – 1992. - №1. - С. 31 - 35.
26. Картамышев Н. И., Посохов А. В., Бардунова И. Т. Почвозащитные технологии и система машин для районов подверженных водной эрозии // Механизация и электрификация с.- х. – 1982. - №7. – С. 4 - 6.
27. Кушнарев А. С. Механика почв: Задачи и состояние работ // Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 1987. - №3. - С. 9.
28. Целуйко А. С. Резервы экономии топлива на основных полевых работах // Механизация и электрификация с. - х. – 1990. - № 1. – С. 7 - 8.

УДК 633.852.52

DOI:10.25691/GSH.2022.5.003

### **ОСОБЕННОСТИ УРОЖАЙНОСТИ И ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН АРАХИСА В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОЙ И СТЕПНОЙ ЗОН РЕСПУБЛИКИ ИНГУШЕТИЯ**

**Цицкиев З.М., кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник  
Базгиев М.А., кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник  
Галаев А.Б. младший научный сотрудник**

**ФГБНУ «Ингушский НИИСХ»**

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследований, проведенные в различных зонах республики Ингушетия по изучению урожайности масличного арахиса. Установлен оптимальный срок посева для степной и лесостепной зон республики. Также дана характеристика качества семян арахиса (содержание белка, жира, вес 1000 штук) при возделывании в условиях республики. По результатам научных исследований можно сказать, что изменение посевных качеств семян связано с изменением их комплексного физиолого-биохимического состава. Эти физиологические и биохимические основы образуются при наливе и созревании семян и могут быть легко изменены с помощью окружающей среды и агротехнических методов. Посадка крупных семян положительно сказывается на всех элементах урожайности: увеличивается густота растений и улучшаются признаки, характеризующие структуру урожайности. Посевной материал, выращиваемый в разных условиях, про-

являет разные биологические свойства. Если качество посевного материала определяется в лаборатории, можно узнать его урожайность при тех или иных условиях, при посеве арахиса раннего срока созревания.

В статье описано значение масличного арахиса для различных видов промышленности, актуальность его возделывания, научная новизна для республики. Выделена зона, в которой урожайность и качество семян масличного арахиса выше.

**Ключевые слова:** арахис, семена, жиры, урожайность, качество, зоны исследований.

## **FEATURES OF THE YIELD AND SOWING QUALITIES OF PEANUT SEEDS IN THE FOREST-STEPPE AND STEPPE ZONES OF THE REPUBLIC OF INGUSHETIA**

**Tsitskiev Z.M., candidate of agricultural sciences, senior researcher**

**Bazgiev M.A., candidate of agricultural sciences, leading researcher**

**Galaev A.B., junior researcher**

**FSBSI "Ingush Research Institute of Agriculture"**

**Abstract.** The article presents the results of research conducted in various zones of the Republic of Ingushetia to study the yield of oilseed peanuts. The optimal sowing period for the steppe and forest-steppe zones of the republic has been established. A characteristic of the quality of peanut seeds (protein, fat content, weight 1000 pieces) in cultivation in the conditions of the republic is also given. According to the results of scientific research, we can say that the change in the sowing qualities of seeds is associated with a change in their complex physiological and biochemical composition. These physiological and biochemical bases are formed during the pouring and maturation of seeds and can be easily changed using the environment and agricultural techniques. Planting large seeds has a positive effect on all elements of the yield: the density of plants increases and the signs characterizing the structure of the yield improve. Seed material grown in different conditions exhibits different biological properties. If the quality of the seed material is determined in the laboratory, you can find out its yield under certain conditions, when sowing peanuts of early ripening. The article describes the importance of oilseed peanuts for various types of industry, the relevance of its cultivation, the scientific novelty for the republic. An area in which the yield and quality of oilseed peanut seeds is higher has been allocated.

**Keywords:** peanuts, seeds, fats, productivity, quality, research areas.

**Актуальность проблемы.** Важное место в мировом сельскохозяйственном производстве, как источник получения масла, занимает арахис, использование которого с каждым годом все больше расширяется и имеет место в использовании и применении в растениеводстве. [1]

В условиях Республики Ингушетия арахис новая и перспективная культура. В этой связи, исследования направленные на изучение возделывания семян арахиса, являются весьма актуальными.

Для удовлетворения нужд пищевой и кондитерской промышленности регион ежегодно нуждается в большом количестве семян арахиса, которым в данное время обеспечивается за счет завоза из других регионов. Поэтому проблема увеличения производства семян масличных культур, в том числе арахиса, стала главной целью наших научных исследований.

Арахис - ценная масличная культура, среди других масличных он отличается высокой масличностью семян и количеством масла (3). В семенах содержится до 50-60% высококачественного пищевого масла и 35% белка (4).

Из семян арахиса можно изготовить около 70 видов кондитерских изделий. Арахисовое масло по качеству не уступает оливковому и применяется в консервной, маргариновой, мыловаренной промышленности и в медицине (6).

Жмых арахиса богат белком - 40-50%, содержит 7-8% жира и используется для изготовления консервов, халвы, печенья, шоколада, кофе, тортов и других кондитерских изделий (9). Семена арахиса также широко используются и в поджаренном виде (5).

Как пропашная культура арахис способствует очищению полей от сорняков, а как зернобобовая культура, при обработке семян нитрагином повышает плодородие почвы за счет усвоения биологического азота воздуха и за счет разложения пожнивных корневых остатков (2).

Агропромышленный комплекс республики Ингушетия имеет реальные возможности по возделыванию семян арахиса, где имеются благоприятные условия для его производства. Одним из важных резервов, увеличения и возделывания арахиса является повышение урожайности за счет приемов, применяемых в увеличении продуктивности семян арахиса, направленных на увеличение производства растительного масла в республике.

В этой связи, разработанные научно-обоснованные приемы технологии выращивания арахиса в условиях различных зон республики Ингушетия являются весьма актуальными, как и в научном, так и в практическом плане.

Качественные семена – основа высокой урожайности (7). По данной теме в нашей работе отмечается, что изменение показателей урожайности семян напрямую зависит от изменения их физиолого-биологических особенностей. Они формируются в основном в процессе налива и созревания семян арахиса и могут быть легко изменены с помощью агротехнических приемов и окружающей среды. Как показали результаты исследований учёных, изучавших влияние различных условий выращивания на особенности урожайности семян, было установлено, что особенности урожайности семян не всегда достаточны и во многом зависят от экологических условий, сортовых особенностей и агротехнических условий выращивания (8). Изменения показателей урожайности семян арахиса связаны с изменением физиолого-биохимического состава семян. В настоящее время арахис выращивают в основном на Кавказе, Украине и в Средней Азии, как высокорентабельную культуру (10).

#### **Цель и задачи исследования.**

- установить особенности повышения урожайности и посевных качеств семян арахиса.
- установить сроки посева в исследуемых зонах
- изучить влияние всех окружающих факторов для повышения урожайности семян.

**Научная новизна** исследований заключается в том, что на основании впервые проведенных исследований были разработаны приемы возделывания арахиса в Республике Ингушетия.

#### **Методы исследования и степень достоверности результатов опыта.**

При проведении полевых исследований использовались современные научные методы планирования и проведения полевых опытов.

Анализы и экспериментальные наблюдения проводились согласно общепринятым методикам опытного дела. Достоверность результатов исследований за ростом и развитием растений подтверждается использованием современных методик.

В рамках исследований по данной теме, был заложен полевой опыт по изучению арахиса, в лесостепной и степной зонах Республики Ингушетия.

В данной статье, представлены результаты проведенных исследований, а также дан полный анализ по возделыванию арахиса в условиях указанных зон. Почвы опытного участка: среднемощные, среднесуглинистые, слабовыщелочные черноземы, с содержанием гумуса до 4,5% и достаточной обеспеченностью подвижным фосфором ( $P_2O_5$ ), обменным калием

(K<sub>2</sub>O), гидролизуемым азотом (N). По своим агрохимическим свойствам почвы опытного участка благоприятны для возделывания арахиса.

Посев проводился пунктирным широкорядным способом. Посевная площадь делянки каждого сорта в опыте - 45 кв.м., учетная - 15 кв.м. Норма посева – 100 кг/га всхожих семян на 1 га, опыт заложен в два срока посева: 25 апреля и 5 мая.

#### Результаты исследований.

По результатам проведенных исследований установлена зависимость урожайности арахиса от сроков посева и зоны возделывания. Урожайность арахиса оказалась выше в лесостепной зоне, что наглядно видно по таблице 1.

Таблица 1 - Урожайность семян арахиса при возделывании в различных зонах Республики Ингушетия

Зона	Урожайность, т/га			
	Срок сева			
	1 срок		2 срок	
	бобы	семена	бобы	семена
Лесостепная зона	2,0	1,5	1,8	1,2
Степная зона	1,8	1,3	1,5	1,1

Урожайность арахиса при посеве в лесостепной зоне Сунженского района в первом сроке сева была высокой и составила: урожайность бобов- 2,0 т/ га, семян- 1.5т/га. При посеве в этот же срок урожайность бобов арахиса в степной зоне составила 1,8 т/га, урожайность семян-1,3т/га. При посеве 5 мая урожайность бобов в лесостепной зоне снизилась на 0,2т/га, семян – на 0,3 т/га по сравнению с первым сроком. В степной зоне Назрановского района урожайность бобов арахиса на втором сроке сева снизилась на 0,3т/га и составила 1,5 т/га, урожайность семян снизилась на 0,2т/га и составила 1,1т/га.

Особенности урожайности определяются двумя категориями качеств: наследственные и приобретенные. Наследственные особенности - это генетические, которые переходят от родителей, передаются от поколения в поколение, а приобретенные являются результатом влияния окружающей среды на растущие растение (11). Таким образом, качество посева и посевная годность семян в большей степени влияют на урожайность.

Таблица 2 - Качество семян арахиса при возделывании в различных зонах республики

Варианты	Состав семян (%)				Масса 1000 семян в гр.	
	жир		белок		1 ср.	2 ср.
	1 ср.	2 ср.	1 ср.	2 ср.		
Сунженский район	44,1	43,2	27,2	26,7	430	402
Назрановский район	42,1	40,1	25,7	24,2	315	293

Исследования показывают, что семена арахиса существенно различаются по химическому составу и посевным качествам (Таблица 2). Из таблицы видно, что наименьший показатель массы 1000 семян наблюдается в первом сроке сева, 25 апреля в Назрановском районе; в степной зоне (315г.). Это на 115 г. меньше, чем в лесостепной зоне Сунженского района, где масса 1000 семян составили 430г. При посеве 5 мая масса 1000 семян составила в лесостепной зоне - 402 г, что на 28 г, чем при посеве 25 апреля. В степной зоне масса 1000 семян на втором посеве ниже на 22 г по сравнению с первым сроком.

Процесс роста проросших семян обеспечивается продуктами азотистого обмена образованными аминокислотами и амидами в результате чего образуется запас гидролизованного протеина. Таким образом, накопление белков в семенах важно, не только для получения качественного продукта и кормов, но также играет важную роль в формировании растений нового поколения и семян арахиса (12).

Семена арахиса разного происхождения мало различаются по химическому составу, прежде всего по количеству жира 40,1% - 44,1% и белка 24,2 - 27,2%. Белки разнообразны и играют незаменимую роль в жизнедеятельности организмов из-за их важной функции в обмене веществ. В интенсивно растущих органах наряду с явлением катализа они выполняют основную компонентную и структурную функцию постоянно делящихся клеток.

Наши исследования доказывают, что семена масличного арахиса подходят для возделывания в условиях республики Ингушетия.

**Заключение.** Проведенные в двух районах (лесостепной и степной зонах) республики Ингушетия исследования по изучению возможности возделывания арахиса показали, что при своевременном посеве хорошими качественными семенами, при правильной агротехнике возделывания можно получить довольно высокую урожайность семян - 1,3-1,5 т/га. Запоздывание с посевом на 10 дней снижает урожайность на 0,2-0,3 т/га.

Содержание жира и белка выше в семенах, полученных в лесостепной зоне при посеве 25 апреля. Эти показатели составляют - 43-44% жира и 26-27% белка. В степной зоне показатели ниже на несколько процентов - 24-25% белка. Масса 1000 семян также больше у семян, полученных в лесостепной зоне - до 430 г, в степной зоне масса 1000 семян на 115г ниже и составил 315г.

Проведенные исследования доказывают, что семена масличного арахиса благоприятны для возделывания в республике Ингушетия.

#### Список источников

1. Абхазова А.А. Культура арахиса в Грузии. БОЛНТИ о масличных культурах. // Краснодар 1980. Выпуск 1. С.46-50.
2. Бикмухаметова Р. Влияние сроков посева на урожайность и качество семян арахиса (Индия). Технические культуры М.: №4 1988. С.-11-12.
3. Влияние различных областей питания и методов посева на урожай арахиса. // Р.Ж. 1983 № 1, 1980.Р-16.
4. Войтенко В. Влияние сроков посева и плотности стоячих растений на размер и качество урожая двух сортов арахиса. // Р.Ж. Растениеводство, М.:1982, № 12. С-59.
5. Доспехов Б.А. Метод полевого опыта. // М.: Агропромиздат, 1985. С-351. 29. Доля Б. Влияние орошения, ширины междурядий и норм посева семян на урожайность и торговые качества (семена) арахиса. // Р.Ж. Растениеводство.: 1988, № 1.С-60.
6. Капитанова Т. Влияние плотности стояния на рост и развитие арахиса (US)
7. Корнев Г.В. Подгорный Р.Ну арахиса. // Растениеводство с основами селекции и семеноводства. М.: ВО Агропромиздат, 1990. С-4-9.
8. Кузнецов А. Рекомендации по выращиванию сортов арахиса Садово 2609 (НРБ).// Технические культуры. М.: №4. 1988. С- 11.
9. Кузнецов А. Влияние сроков посева и уборки урожая на урожай ряда сортов арахиса виргинского типа (США). // Технические культуры М.: № 11. 1990. С-14-15.
10. Лапин М.М. Арахис // Растениеводство с основами селекции и семеноводства. М.: Изд-во s.kh. литература, 1957. С- 262-265.
11. Лузина З.А. Арахис. // М-Л. Сельхозгиз 1964, С-48.
12. Малинкин Н. Арахис. // Ташкент, 1931. С-20.

**БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СОРТОВ ЧЕРЕШНИ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ  
В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОЙ ПРОВИНЦИИ ДАГЕСТАНА**

Гусейнова<sup>1</sup> Б.М., доктор сельскохозяйственных наук, доцент, главный научный сотрудник, заведующая отделом  
Абдулгамидов<sup>2</sup> М.Д., старший научный сотрудник

<sup>1</sup>ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»

<sup>2</sup>ФГБНУ «Дагестанская селекционная опытная станция плодовых культур» – филиал ФГБНУ ФАНЦ РД

**Аннотация.** Приведены результаты изучения биохимического состава 12 сортов черешни среднепозднего и позднего сроков созревания, интродуцированных в природно-климатических условиях северного предгорья Дагестана. Определены наиболее перспективные сорта черешни, отличающиеся хорошей способностью к накоплению ценных пищевых компонентов. Исследования проводили с использованием общепринятых химических методов анализа и стандартных методик сортоизучения черешни. Определено, что наибольшее количество растворимых сухих веществ содержалось в плодах сортов: Меланбайер (15,3 %), Полянка (14,8 %), Лясковка Хрушалка (14,6%) и Мертон Бигарро (14,5 %). Лучшими по массовой концентрации сахаров (11,57-12,81 %) оказались сорта Софийска Хрушалка, Мертон Бигарро, Полянка и Меланбайер. Высоким содержанием титруемых кислот (0,80-1,14 %) отличились сорта Гудзон, Мертон Бигарро, Полянка, Меланбайер и Метеор. Сорта черешни Полянка, Софийска Хрушалка, Гудзон, Ван, Меланбайер и Мертон Бигарро выделились наибольшей способностью к накоплению витамина С (7,21-9,16 мг%). Комплексная биохимическая оценка исследованных сортов черешни, показала, что наиболее перспективными по способности к формированию ценных пищевых веществ являются сорта Полянка, Гудзон, Мертон Бигарро, Ван и Софийска Хрушалка. Они могут быть рекомендованы для успешной оптимизации промышленного сортимента, а также в качестве доноров в селекционной работе с целью улучшения нутриентного профиля плодов черешни.

**Ключевые слова:** черешня (*Prunus avium L.*), сорта черешни, пищевая ценность, биохимический состав.

**CHEMICAL COMPOSITION OF CHERRY VARIETIES INTRODUCED  
IN THE CONDITIONS OF THE FOOTHILL PROVINCE OF DAGESTAN**

Guseynova<sup>1</sup> B.M., doctor of agricultural sciences, associate professor, chief researcher, head of the department  
Abdulgamidov<sup>2</sup> M.D., senior researcher

<sup>1</sup>FSBSI “Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan”

<sup>2</sup>FSBSI “Dagestan Breeding Experimental Station of Fruit Crops”

**Abstract.** The results of studying the biochemical composition of 12 varieties of cherries of medium-late and late ripening introduced in the natural and climatic conditions of the northern foothills of Dagestan are presented. The most promising varieties of cherries have been identified,

characterized by a good ability to accumulate valuable food components. The studies were carried out using generally accepted chemical methods of analysis and standard methods of cherry variety study. It was determined that the largest amount of soluble solids was contained in the fruits of the varieties: Melanbajer (15.3%), Polyanka (14.8%), Lyaskovska Hrushalka (14.6%) and Merton Bigarro (14.5%). The best in terms of the mass concentration of sugars (11.57-12.81%) were the varieties Sofijska Hrushalka, Merton Bigarro, Polyanka and Melanbajer. The varieties Gudzon, Merton Bigarro, Polyanka, Melanbajer and Meteor distinguished themselves with a high content of titrated acids (0.80-1.14%). Cherry varieties Polyanka, Sofijska Hrushalka, Gudzon, Van, Melanbajer and Merton Bigarro were distinguished by the greatest ability to accumulate vitamin C (7.21-9.16 mg%). A comprehensive biochemical assessment of the studied varieties of cherries showed that the most promising in terms of the ability to form valuable food substances are Polyanka, Gudzon, Merton Bigarro, Van and Sofijska Hrushalka. They can be recommended for successful optimization of the industrial variety, as well as as donors in selection work in order to improve the nutrient profile of cherries.

**Keywords:** cherries (*Prunus avium L.*), varieties of cherries, nutritional value, biochemical composition.

**Введение.** В садоводстве Дагестана важное место среди косточковых культур занимает черешня, обладающая высокими вкусовыми, товарно-потребительскими и питательными свойствами и потому пользующаяся большой популярностью у населения [14-16]. По данным Минсельхозпрода РД в Дагестане черешневые сады занимают примерно 1000 га, с которых собирают 2,5-3 тыс. тонн урожая в год.

Черешня ценится ранним созреванием плодов, обладающих высокими вкусовыми качествами и являющихся источником многих ценных пищевых веществ, необходимых для правильного функционирования организма человека. Они богаты легкоусвояемыми сахарами, витаминами, фенольными и пектиновыми соединениями, минеральными элементами и другими полезными веществами. В плодах черешни мало органических кислот, поэтому при употреблении их в пищу не происходит стимуляции желудочной секреции. Благодаря высокой сахаристости и низкой кислотности плоды черешни можно вводить в диету при гиперацидных гастритах, язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки [1-4].

Плоды черешни пригодны не только для потребления в свежем виде, но и служат сырьем для производства различных видов продуктов питания (быстрозамороженных и функциональных продуктов питания, соков, компотов, варенья и т.д.) с применением современных технологических решений хранения и переработки [2, 5, 6].

В ФГБНУ «Дагестанская селекционная опытная станция плодовых культур» (ФГБНУ ДСОСПК), г. Буйнакск РД, наряду с созданием новых селекционных сортов черешни, характеризующихся отличными хозяйственно-биологическими признаками, отвечающих требованиям интенсивного садоводства, проводится большая научная работа, направленная на выявление среди широкого сортимента интродуцированных отечественных и зарубежных сортов черешни наиболее продуктивных и хорошо адаптированных к экологическим условиям предгорной плодовой зоны Дагестана [7, 8].

**Цель исследований.** Комплексная биохимическая оценка возделываемых в агроэкологических условиях предгорной зоны интродуцированных сортов черешни среднепозднего и позднего сроков созревания, для выявления наиболее перспективных по накоплению в плодах ценных пищевых веществ.

**Объекты и методы исследований.** Комплексное испытание и оценка показателей качества сортов черешни проведены в 2019-2021 гг. Изучались 12 интродуцированных сортов черешни среднепозднего и позднего сроков созревания, выращиваемых в коллекционном саду ДСОСПК, расположенном в предгорной зоне Дагестана.

Климат на территории хозяйства умеренно-континентальный. Самый тёплый месяц – июль, со среднемесячной температурой в годы проведения исследований 21,7-24,4 °С. Наиболее холодный месяц в году – январь, со среднемесячной температурой (-0,7-1,4 °С). Среднегодовая температура во время проведения исследований варьировала в пределах 10,7-11,2 °С, по количеству осадков территория относится к зоне недостаточного увлажнения (365-463 мм). Почвы – темно-каштановые, карбонатные, среднесуглинистые, глубина залегания галечников 150-200 см. Мощность почвенного профиля составляет 60-70 см. САТ – 3360-3456 °С, что оказывает благоприятное влияние на качество и количество получаемого урожая.

На опытных садовых участках проводились агротехнические мероприятия, в соответствии с общепринятыми рекомендациями. Сбор плодов осуществляли по достижении ими съемной зрелости.

Состав и количественное содержание биокомпонентов в плодах черешни оценивали по показателям: содержание растворимых сухих веществ – ГОСТ ISO 2173, массовая концентрация сахаров – ГОСТ 8756.13, наличие титруемых кислот – ГОСТ ISO 750; содержание витамина С (аскорбиновая кислота) – ГОСТ 24556.

Статистическую обработку результатов исследований осуществляли с помощью пакета программ SPSS 12.0 для Windows. Достоверность полученных отличий определяли с использованием t-критерия Стьюдента. Статистически значимыми считали различия при  $p \leq 0,05$ . Экспериментальные данные представлены в виде среднего значения ( $\bar{X}$ ) и стандартной ошибки среднего значения ( $\pm SE$ ).

**Результаты и их обсуждение.** Пищевая ценность плодов черешни зависит от множества факторов: способов возделывания, сортовых генетических особенностей, почвенно-климатических условий места ее культивирования и др. [2, 6, 9-11].

Изучение биохимического состава 12 интродуцированных сортов черешни средне-позднего и позднего сроков созревания показало, что в них формируется различное содержание растворимых сухих веществ, сахаров, титруемых кислот и витамина С, характеризующих пищевую ценность и лечебно-профилактические свойства (табл. 1, рис. 1 и 2).

Одним из важнейших показателей, по которому судят о качестве перерабатываемых фруктов и ягод, является содержание в них сухих веществ, на количество которых влияют не только вид и сорт плодовых растений, но и природно-климатические условия места их произрастания. Массовая доля растворимых сухих веществ (РСВ) в опытных образцах черешни варьировалась, в зависимости от сорта, в пределах 13,3 (Сам) – 15,3 % (Меланбайер). Высокой концентрацией РСВ, кроме сорта Меланбайер, отличились сорта Полянка (14,8 %), Лясковска Хрушалка (14,6%) и Мертон Бигарро (14,5 %). Более низким содержанием РСВ по сравнению с контрольным сортом – Дрогана желтая (14,3 %) выделились сорта Сам, Франц Иосиф, Метеор, Софийска Хрушалка, Ван и Старк (табл. 1).

Отличительная особенность плодов черешни – это ярко выраженный сладкий вкус, что обусловлено не только высоким содержанием сахаров, но и тем, что они представлены в основном фруктозой и глюкозой [6, 9, 11]. Результаты биохимического анализа исследованных сортов показали, что по массовой концентрации сахаров первенство держали сорта: Софийска Хрушалка (12,81%), Мертон Бигарро (12,17%) и Полянка (12,02%), а наименее сладкими оказались плоды сортов Лясковска Хрушалка (10,56 %), Франц Иосиф (10,77 %) и Сам (10,86 %).

Известно, что в зависимости от содержания сахаров все виды плодов подразделяются на три группы: с высоким – 15-25, средним – 7,0-14,9 и низким количеством сахаров 2,0-6,9 %. Все исследованные сорта черешни относятся к группе плодов со средним сахаронакоплением (табл. 1).

Таблица 1 - Биохимический состав сортов черешни (среднее за 2019-2021 гг.)

Сорт	Растворимые сухие вещества, %	Сахара, %	Титруемая кислотность, %
Дрогана желтая (контроль)	14,3±0,17	11,11±0,15	0,77±0,02
Франц Иосиф	13,5±0,23	10,77±0,18	0,68±0,01
Гудзон	14,4±0,28	11,64±0,24	0,90±0,02
Мертон Бигарро	14,5±0,19	12,17±0,21	0,80±0,01
Стелла	14,3±0,29	11,09±0,23	0,69±0,01
Полянка	14,8±0,25	12,02±0,23	1,14±0,03
Ван	13,8±0,24	11,27±0,19	0,71±0,02
Меланбайер	15,3±0,25	11,57±0,20	0,80±0,02
Ляковска Хрушалка	14,6±0,26	10,56±0,19	0,62±0,03
Сам	13,3±0,20	10,86±0,22	0,72±0,02
Метеор	13,6±0,27	11,43±0,17	0,83±0,03
Старк	14,1±0,26	11,30±0,18	0,74±0,01
Софийска Хрушалка	13,6±0,28	12,81±0,21	0,72±0,02

Для плодов черешни характерна невысокая кислотность. Как видно из таблицы 1, все исследованные сорта по содержанию титруемых кислот в плодах, относятся к группе со средней кислотностью. Наибольшей кислотностью (0,80-1,14%), по сравнению с контрольным сортом Дрогана желтая (0,77 %), отличались сорта Гудзон, Мертон Бигарро, Полянка, Меланбайер и Метеор (табл. 1).

Хороший вкус плодов черешни обеспечивается оптимальным соотношением в них сахаров и кислот, создающим широкую вкусовую гамму. Соотношение содержания сахаров и кислот в плодах характеризуется сахарокислотным индексом или глюкоацидометрическим показателем (ГАП). Наиболее высоким значением ГАП отличились сорта черешни: Софийска Хрушалка (17,79); Ляковска Хрушалка (17,03); Стелла (16,07); Ван (15,87) и Франц Иосиф (15,84). Сорт Полянка выделился самым низким значением ГАП – 10,54 (рис. 1.).

Учитывая тот факт, что С-витаминную недостаточность ощущает 50% населения России, интересно было определить, какие из исследованных сортов черешни могут быть лучшими поставщиками витамина С. Известно, что по количеству витамина С плоды черешни уступают первенство только лишь шиповнику, смородине черной и землянике, которые славятся высоким его содержанием.

В исследованных опытных образцах черешни массовая доля витамина С варьировалась в пределах 5,46 (сорт Сам) – 9,16 мг% (сорт Полянка) (рис. 2). Высоким содержанием витамина С, наряду с сортом Полянка, выделялись сорта Гудзон (8,80 мг%); Софийска Хрушалка (8,62 мг%) и Ван (8,27 мг%).

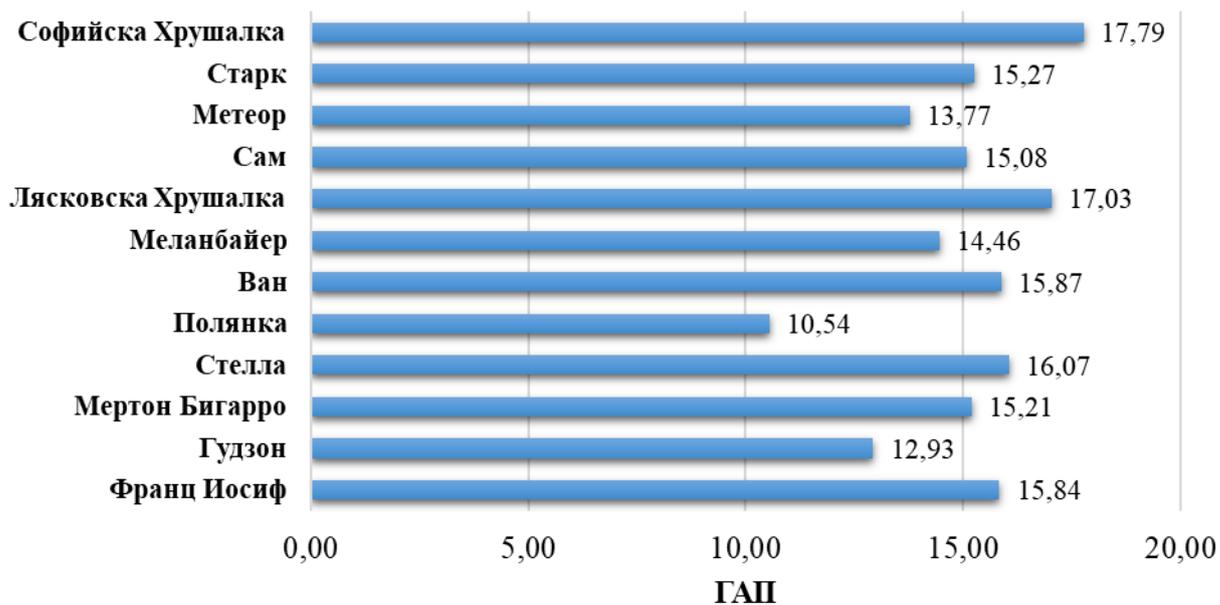


Рисунок 1 - глюкоацидометрические показатели (ГАП) сортов черешни

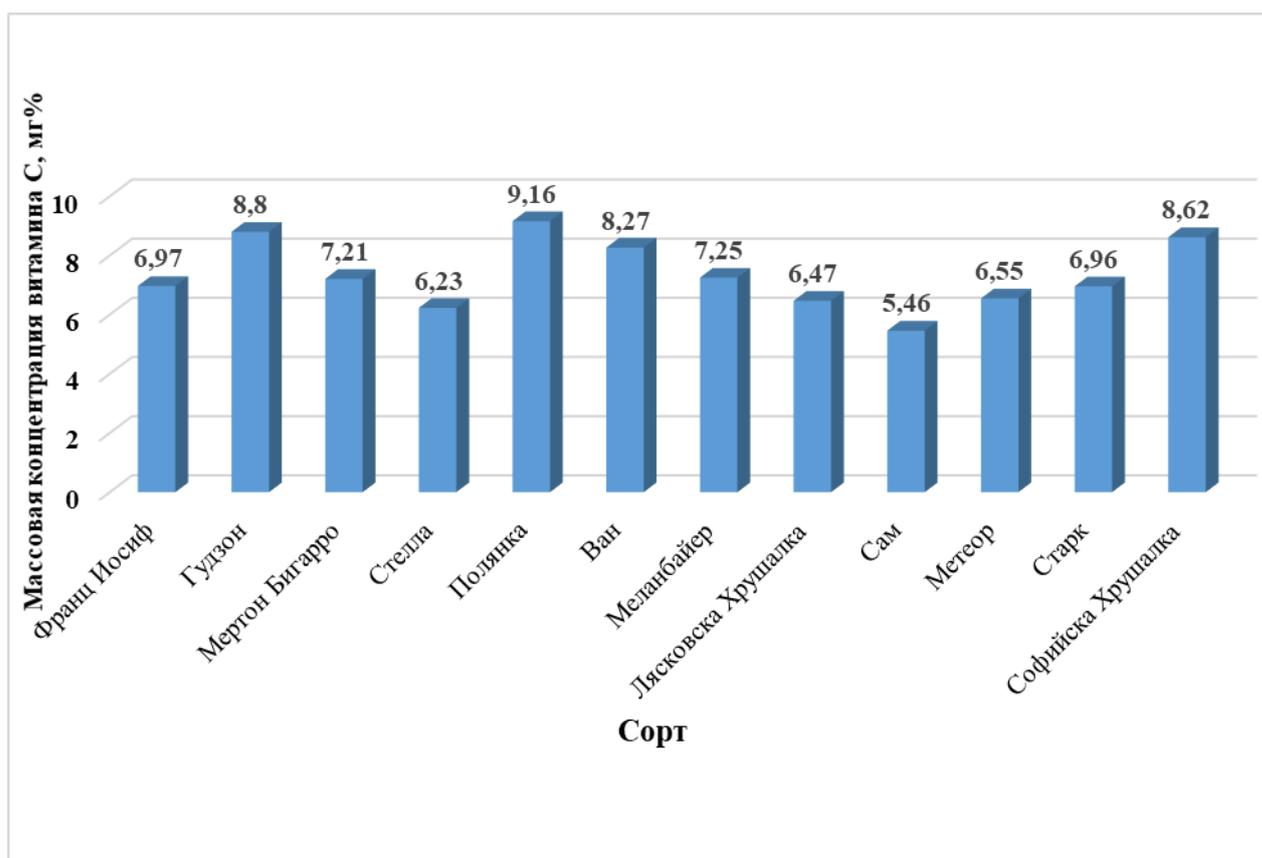


Рисунок 2 - массовая концентрация витамина С в плодах сортов черешни, (среднее за 2019-2021 гг.),  $HCP_{0,05}=0,68$

Нутрициологами установлено, что суточная потребность взрослого человека в витамине С составляет 60 мг [12]. В соответствии с этим требованием, при употреблении за день плодов исследованных сортов черешни в количестве 100 г, можно удовлетворить суточную

потребность взрослого человека в витамине С, в зависимости от сорта, на 9,1 (сорт Сам) – 15,3 % (сорт Полянка).

В растениях витамин С синтезируется двумя независимыми путями. Один начинается с глюкозы (или галактозы) и далее идёт через глюкозо-(или галактозо-) фосфат; у другого пути исходными формами являются глюкуроновая или галактуроновая кислота [13]. Поэтому одной из задач исследования являлось выявление связей между формированием витамина С в плодах черешни и содержанием сахаров и кислот в них. Степень взаимообусловленности признаков определяли с помощью коэффициентов корреляции. Установлена положительная средняя корреляционная связь ( $r=0,67$ ) между содержанием сахаров и витамина С в плодах изучаемых сортов. Определено также, что синтез витамина С в исследованных плодах зависит и от количества содержащихся в них кислот. Между этими показателями также выявлена средняя положительная корреляционная связь ( $r=0,61$ ).

**Вывод.** Результаты изучения химического состава 12 сортов черешни среднепозднего и позднего сроков созревания, выращиваемых в почвенно-климатических условиях предгорной зоны Дагестана, позволили определить сорта наиболее способные синтезировать в плодах ценные пищевые компоненты. Первенство по массовой концентрации растворимых сухих веществ держали сорта Меланбайер (15,3 %), Полянка (14,8 %), Лясковска Хрушалка (14,6%) и Мертон Бигарро (14,5 %). Высокой сахаристостью (11,57-12,81 %) выделились сорта Софийска Хрушалка, Мертон Бигарро, Полянка и Меланбайер. Сорта черешни Полянка, Софийска Хрушалка, Гудзон, Ван, Меланбайер и Мертон Бигарро обладает наибольшей способностью к накоплению витамина С (7,21-9,16 мг%).

Таким образом, наиболее перспективными, характеризующимися высоким содержанием ценных пищевых веществ оказались плоды сортов Полянка, Гудзон, Мертон Бигарро, Ван и Софийска Хрушалка. Эти сорта могут быть рекомендованы для дальнейшего успешного использования в качестве доноров в селекционной работе с целью улучшения химического состава плодов черешни. Кроме того, полученные сведения о биохимическом составе плодов исследованных сортов черешни могут быть использованы при разработке технологий производства новых видов продуктов, обладающих диетической и лечебно-профилактической направленностью.

Исследование выполнено в рамках государственного задания согласно тематическому плану ФГБНУ ФАНЦ РД по теме FNMN-2022-0009 «Создание новых сортообразцов плодовых культур, адаптированных к стрессовым факторам среды, разработка и освоение экологически безопасных и конкурентоспособных систем производства и переработки плодов, овощей и картофеля».

#### Список источников

1. Заремук Р.Ш., Доля Ю.А. Конкурентоспособные сорта черешни для садоводства Краснодарского края // Садоводство и виноградарство. 2021. № 3. С. 29-35. DOI: 10.31676/0235-2591-2021-3-29-35
2. Причко Т.Г., Алехина Е.М. Показатели качества плодов новых сортов черешни // Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2018. № 6. С. 45-48. DOI: 10.30850/vrsn/2018/6/45-48
3. Jakobek L. et al. Phenolic compound composition and antioxidant activity of fruits of *Rubus* and *Prunus* species from Croatia // International Journal of Food Science and Technology. 2009. Vol. 44. P. 860-868.
4. Serra A.T. et al. Identification of bioactive response in traditional cherries from Portugal // Food Chemistry. 2011. Vol. 125. P. 318-325.
5. Алехина Е. М. Селекционная оценка сортоформ черешни по комплексу хозяйственно-ценных признаков [Электронный ресурс] // Плодоводство и виноградарство Юга

- России. 2019. № 57 (3). С. 18–28. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/19/03/02.pdf>. DOI: 10.30679/2219-5335-2019-3-57-18-28 (дата обращения: 18.03.2022).
6. Причко Т. Г., Алехина Е. М. Оптимизация сортового состава черешни по качественным показателям плодов на юге России //Аграрная Россия. 2019. №1. С.15-18. DOI:10.30906/1999-5636-2019-1-15-18
  7. Родюкова О. С., Жидехина Т. В., Брыксин Д. М., Хромов Н. В., Гурьева И. В. Генетические коллекции ягодных культур и их роль в совершенствовании сортимента //Достижения науки и техники АПК. 2021. Т.35. №7. С.10-16. DOI: 10.53859/02352451\_2021\_35\_7\_10
  8. Алибеков Т. Б. Мобилизация и использование генетических ресурсов плодовых Дагестана для решения важнейших задач садоводства республики [Электронный ресурс] // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2014. № 27 (3). С. 30–41. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/14/03/04.pdf>. (дата обращения: 18.03.2022).
  9. Причко Т.Г., Чалая Л.Д., Алёхина Е.М. Биологические особенности и химический состав плодов черешни районированных в Краснодарском крае сортов //Вестник российской академии сельскохозяйственных наук. 2014. №1. С.62-65.
  10. Serradilla M.J., Martín A., Ruiz-Moyano S., Hernández A., López-Corrales M., Córdoba M.G. Physicochemical and sensorial characterisation of four sweet cherry cultivars grown in Jerte Valley (Spain) // Food Chemistry. 2012. Vol. 133. P1551–1559.
  11. Быкова Т. О., Алексашина С. А., Демидова А. В., Макарова Н. В., Демина Л. Г. Сравнительный анализ химического состава плодов вишни и черешни различных сортов, выращенных в Самарской области //Известия вузов. Пищевая технология. 2017. №1. С.32-35.
  12. Методические рекомендации МР 2.3.1.0253-21 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации», утверждены руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека – Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 22.07.2021.
  13. Жбанова Е.В. Витамины: от истории открытия – до наших дней: монография / Е.В. Жбанова; РАСХН, ГНУ ВНИИГиСПР им. И.В. Мичурина. – Мичуринск-научоград РФ: Изд-во МичГАУ, 2009. – 232 с.
  14. Велибекова Л. А. Пути развития садоводства на Северном Кавказе // АПК: экономика, управление. 2021. –№ 11. – С. 70-80.
  15. Велибекова Л. А. Зональные особенности производства продукции садоводства в сельскохозяйственных организациях Республики Дагестан // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. 2021. – № 10 (79).– С. 152-158.
  16. Велибекова Л.А. Перспективные направления научных исследований в садоводстве и пути их реализации // Международный сельскохозяйственный журнал. –2020.– № 4. – С. 43-45.

**РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ КАРТОФЕЛЯ В ДАГЕСТАНЕ**

**Сердеров В.К.**, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник

**Атамов Б.К.**, младший научный сотрудник

**Сердерова Д.В.**, младший научный сотрудник

**ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»**

**Аннотация.** Одним из перспективных направлений увеличения продуктивности отрасли картофелеводства является создание и внедрение в производство перспективных высокоурожайных сортов, приспособленных экологическим условиям местности. Сорт является наиболее эффективным и доступным средством повышения урожайности и качества продукции, а также обеспечивающие стабильные урожаи при изменяющихся экологических условиях местности возделывания. Выбор новых перспективных устойчивых сортов также является важным аспектом системы мер борьбы с наиболее распространенными и опасными болезнями и вредителями. Целью работы, выполняемой в горной провинции, создание, изучение и внедрение в хозяйствах республики новых сортов картофеля, адаптированных к природно-климатическим условиям зоны возделывания и превосходящих по урожайности и хозяйственно-ценным признакам районированных сортов.

**Ключевые слова:** картофель, селекция, гибриды, одноклубневки, горная провинция, урожайность.

**RESULTS OF POTATO BREEDING IN DAGESTAN**

**Serderov V.K.**, candidate of agricultural sciences, leading researcher

**Atamov B.K.**, junior researcher

**Serderova D. V.**, junior researcher

**FSBSI "Federal agrarian scientific center of republic of Dagestan"**

**Abstract.** One of the promising areas for increasing the productivity of the potato industry is the creation and introduction into production of promising high-yielding varieties adapted to the environmental conditions of the area. The variety is the most effective and affordable means of increasing the yield and quality of products, as well as providing stable yields under changing environmental conditions of the area of cultivation. The choice of new promising resistant varieties is also an important aspect of the system of measures to combat the most common and dangerous diseases and pests. The purpose of the work carried out in the mountainous province is the creation, study and introduction of new varieties of potatoes in the farms of the republic, adapted to the natural and climatic conditions of the cultivation zone and superior in yield and economically valuable traits to zoned varieties.

**Keywords:** potato, selection, hybrids, odnoklubnevki, mountainous province, productivity.

Картофель представляет собой уникальный продукт для здорового питания. Он находится на 3 месте по важности, является самым значительным в мире растительным источником пищевой энергии среди злаковых растений, а также источником восполнения недо-

статка витаминов, минеральных веществ и антиоксидантов. Это источник незаменимых пищевых и физиологически активных веществ, таких как витамины, макро-, микроэлементы, аминокислоты, углеводы и многие другие.

Урожайность картофеля, наряду с другими факторами, во многом зависит от сортовых качеств.

Как правило, сорт, правильно подобранный в соответствующих условиях, способствует повышению урожайности минимум 20 – 25%.

Не каждый сорт пригоден для возделывания во всех почвенно-климатических условиях. Наибольшую пользу в картофелевыращивающих хозяйствах, включая и личные подсобные хозяйства, приносят сорта, районированные в конкретных условиях [3].

Выбор новых перспективных устойчивых сортов также является важным аспектом системы мер борьбы с наиболее распространенными и опасными болезнями и вредителями.

Одним из ведущих направлений в решении задач современного растениеводства принадлежит селекции, созданию и внедрению в производство новых перспективных сортов различного целевого назначения. Сорт является наиболее эффективным и доступным средством повышения урожайности и качества продукции, а также обеспечивающие стабильные урожаи при изменяющихся экологических условиях местности возделывания [1,4].

Создание сортов картофеля, устойчивых к биотическим и абиотическим факторам среды, широким диапазоном адаптивной способности к условиям произрастания в различных климатических зонах остается главной задачей всех селекционных программ [2].

Процесс селекции картофеля - это процесс создания тех сортов растения, которые могли бы наиболее полно отвечать запросам потребителя.

Необходимо также отметить, что в Дагестане ежегодно картофель возделываются на площади около 20 тысяч гектаров, но при этом нет ни одного сорта местной селекции.

Для организации селекции картофеля в республике имеются хорошие перспективы – это благоприятные природно-климатические условия, связанные с вертикальной зональностью:

- для испытания ранних и сверхранних сортов – равнинная провинция;
- средних и позднеспелых сортов – предгорная провинция;
- среднеранних и средних сортов – горная провинция.

В связи с вышеизложенным, проведение исследований, направленных на повышение эффективности селекции по комплексу важнейших показателей и создание на этой основе конкурентоспособных сортов картофеля различных групп спелости и целевого назначения, имеет важное теоретическое, практическое значение и высокую актуальность на современном этапе развития картофелеводства Российской Федерации. Однако работа это длительная, и результатов можно ожидать не раньше, чем через несколько лет.

**Цель исследований.** Провести испытания генотипов и выделить наиболее перспективные гибриды для условий Южного Федерального региона России, раннеспелые для равнинной провинции и среднеранние универсальные сорта с комплексной устойчивостью к неблагоприятным факторам среды.

**Методика исследований.** Полевые исследования были проведены на горном опорном пункте «ФАНЦ РД» «Курахский», расположенном на высоте 2000 – 2200 метров над уровнем моря.

Исследования по изучению гибридов с дальнейшей оценкой по качеству потомства проводились согласно «Методическим указаниям по технологии селекционного процесса картофеля, М. 2006 г» [5.6].

Почвенный покров представлен горными каштановыми среднесуглинистыми почвами. Содержание гумуса – 3,52 – 4,5%, реакция почвенной среды (кислотность) – 7,8. Питательными веществами почвы хорошо обеспечены: гидролизуемым азотом - 7,8 – 8,5 мг, об-

менного калия – 22,5 – 34,0 мг и в средней степени подвижным фосфором – 4,8 – 5,2 мг на 100 г почвы.

Погодные условия вегетационного периода 2022 года были менее благоприятными для возделывания картофеля: низкая температура воздуха и значительные осадки в весенний период, резкое повышение температуры в летнее время до 30-35°C, отсутствие осадков до первой половины сентября.

В опытах применялась общепринятая для хозяйств Республики Дагестан гребневая технология возделывания картофеля.

Всего в 2022 году, в результате проведенной индивидуальной оценки, отобраны 80 гибридов первого клубневого поколения. Урожайность отобранных гибридов составил 860 – 1500 граммов на 1 куст.

По урожайности гибридных популяций выделились:

1. № 2997 Волжанин х ВР 808 5 гибридов (900 – 1060 г/куст)
2. № 3013 93.14-21 х Инноватор 13 гибридов (1,060 – 1260 г/куст)
3. № 3039 4582-2 х 128-6 14 гибридов (1,060 – 1500 г/куст)
4. № 3040 Сатурна х 4582-2 8 гибридов (910 – 1300 г/куст)
5. № 3043 Ариадна х 4706-20 4 гибридов (860 – 960 г/куст)
6. № 3099 Янка х Гала 13 гибридов (940 – 1340 г/куст)
7. № 3143 Реал х Дубрава 5 гибридов (890 – 1150 г/куст)
8. № 3149 Метеор х Дубрава 6 гибридов (970 – 1150 г/куст)
9. № 3156 Реал х 88.34/4 6 гибридов (900 – 1200 г/куст)
10. № 3157 Невский х 88.34/4 6 гибридов (820 – 1010 г/куст)

По результатам проведенных исследований в 2022 г из полученных 930 клубневок ФГБНУ «ФИЦ картофеля им. А.Г. Лорха», выделено 80 гибридов первого клубневого поколения для закладки питомника гибридов второго года. Урожайность гибридов в питомнике составила от 860 до 1500 граммов на 1 куст, количество клубней от 11 до 18 штук/куст.

#### Список источников

1. Анисимов Б.В., Мусин С.М., Трофимец Л.Н. «Сорта картофеля, возделываемые в Российской Федерации». Каталог. М. 1993. 112 с.
2. Анисимов Б.В., Белов Г.Л. «Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков». М., ВНИИКХ, 2009 г. -272 с.
3. Куликова В. И., Ходаева В. П., Лапшинов Н. А. Оценка различных способов оздоровления перспективных сортов и гибридов картофеля. //Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. Т.50. №4. – 2020. Стр. 23-31.
4. Ким И.В., Волков Д.И., Клыков А.Г. Особенности формирования продуктивности сортов картофеля в условиях муссонного климата. //Российская сельскохозяйственная наука. № 4. 2021. Стр. 33-37.
5. Методика исследований по культуре картофеля. НИИКХ. – М.: Агропромиздат, 1967. -114.
6. 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.

**ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ АРИЗОНА, РЕД СКАРЛЕТ И РИВЬЕРА  
НА ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ СЕВЕРНОГО ПРИКАСПИЯ**

**Плескачев Ю. Н.,<sup>1</sup> доктор сельскохозяйственных наук, профессор**  
**Анишко М. Ю.,<sup>2</sup> доктор сельскохозяйственных наук, доцент**  
**Зими́на Ж.А.,<sup>2</sup> кандидат сельскохозяйственных наук, доцент**  
**Андросов П.А.,<sup>2</sup> аспирант**

<sup>1</sup>ФГБНУ Федеральный центр «Немчиновка»

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО Астраханский государственный университет

**Аннотация.** В статье рассматривается сравнительная характеристика сортов раннего картофеля Аризона, Ред Скарлет и Ривьера при выращивании их на орошаемых землях Лиманского района Астраханской области. Представлены данные биометрических показателей, фотосинтетического потенциала, продуктивности и коэффициента водопотребления. Установлена высокая эффективность сорта Аризона.

**Ключевые слова:** картофель, сорта, Аризона, Ред Скарлет, Ривьера, урожайность, коэффициент водопотребления.

**PRODUCTIVITY OF ARIZONA, RED SCARLET AND RIVIERA POTATO VARIETIES  
ON IRRIGATED LANDS OF THE NORTHERN CASPIAN**

**Pleskachev Yu. N.,<sup>1</sup> doctor of agricultural sciences, professor**  
**Anishko M. Yu.,<sup>2</sup> doctor of agricultural sciences, associate professor**  
**Zimina Zh.A.,<sup>2</sup> candidate of agricultural sciences, associate professor**  
**Androsov P.A.,<sup>2</sup> postgraduate student**

<sup>1</sup>FSBSI Federal Center "Nemchinovka"

<sup>2</sup> Astrakhan State University

**Abstract.** The article discusses the comparative characteristics of the early potato varieties Arizona, Red Scarlet and Riviera when growing them on irrigated lands of the Limansky district of the Astrakhan region. The data of biometric indicators, photosynthetic potential, productivity and water consumption coefficient are presented. The high efficiency of the Arizona variety has been established.

**Keywords:** potatoes, varieties, Arizona, Red Scarlet, Riviera, yield, water consumption coefficient.

**Введение.** На северном побережье Каспийского моря, частично захватывающая территории Казахстана и России, расположена Прикаспийская низменность. В Российской Федерации здесь находятся земли Дагестана, Калмыкии, Волгоградской и Астраханской областей, Ставропольского края. На севере равнина граничит с Общим Сыртом, на западе — с Приволжской возвышенностью и Ергени, а на востоке — с Предуральским плато и пустыней Устюрт [1].

Территория Северного Прикаспия представляет собой часть Каспийской низменности. На севере, западе и востоке низменность очерчена достаточно четко уступами окружающих возвышенностей. На западе она переходит в низкие предгорья Северного Кавказа и

окаймляется обрывом восточного склона Ергеней и высоким, сложенным палеогеновыми толщами, правым берегом р. Волги [2, 3].

Основная часть территории приурочена к сухой степи и полупустыне и малопригодна для земледелия, так как характеризуется резкоконтинентальным климатом (с колебанием температур от -40 °С до +40 °С), незначительным количеством среднегодовых осадков (200-350 мм) при высокой испаряемости (более 800-1000 мм). При этом, вегетационный сезон отличается неустойчивыми осадками, частыми суховеями и засухами, которые повторяются через несколько лет, а в последние годы, зачастую, из года в год (Сиземская, Сапанов, 2010) [4, 5].

Здесь распространены средне- и малопродуктивные зональные каштановые типы почв (от темно-каштановых до засоленных светло-каштановых) и бурые почвы, при этом, в комплексе почвенном покрове солончаковые солонцы могут занимать до 20-50 % площади [6, 7].

Столь суровые почвенно-климатические условия предопределили основные направления сельскохозяйственного производства в данном регионе. Исторически так сложилось, что местные жители здесь занимались в основном скотоводством, причём разведением мелкого рогатого скота, хотя встречаются поголовья крупного рогатого скота, верблюдов, табуны лошадей [8].

Начиная с двадцать первого века на данной территории стали заметно увеличиваться поливные площади и соответственно объёмы, выращиваемой на них, овощной продукции и картофеля [9, 10].

Картофель, который ещё называют вторым хлебом, стал стратегической культурой для Астраханской области [11].

Используя своё географическое положение и высокие тепловые ресурсы, Астраханская область стала серьёзным поставщиком раннего картофеля в Центральные и Северо-западные районы Российской Федерации [12, 13].

На рынке появилось множество новых раннеспелых сортов картофеля. В связи с этим появилась потребность в поиске оптимальных сортов для условий Северного Прикаспия, в их агроэкологическом испытании, совершенствовании технологий возделывания [14, 15].

Поэтому в 2019 году в крестьянско-фермерском хозяйстве Андросова А.П. были заложены многолетние опыты, частью которых являлась сравнительная характеристика сортов Аризона, Ред Скарлет и Ривьера при выращивании их в условиях Лиманского района Астраханской области.

**Материалы и методы.** Исследования проводились в южной части Астраханской области, граничащей с Дагестаном и Калмыкией, на светло-каштановых почвах с очень низким содержанием гумуса 1,17 %. Предшественником раннего картофеля все годы исследований являлась озимая рожь, выращиваемая на сидерат. Под основную обработку вносилась азот-фоска из расчёта N 160 P 160 K 160 кг/га. В период вегетации проводились две подкормки азотом из расчёта по 30 кг/га вместе с поливной водой. Полив осуществляли дождевальными машинами Вaley. Поливной режим поддерживался на уровне 75-80 НВ.

**Результаты и обсуждение.** В целях повышения рентабельности производства необходим оптимальный выбор технологий выращивания раннего картофеля, учитывающих его морфологические особенности, а также продолжительности вегетации, которая требуется для полного вызревания раннего картофеля [20, 28, 3].

По мнению других учёных, на продуктивность картофеля огромное влияние оказывает габитус ботвы и количество листьев [121, 143, 151].

Проведенными нами наблюдениями за биометрическими показателями сортов раннего картофеля Аризона, Ред Скарлет и Ривьера в течение трёх лет было установлено, что изучаемые сорта приводили к различию в формировании соответствующей надземной массы

растений, что в свою очередь, несомненно, отражалось на уровне продуктивности раннего картофеля.

Высота растений у сортов Аризона, Ред Скарлет и Ривьера в среднем за 2019-2021 годы в фазу цветения находилась в пределах от 0,46 до 0,52 м. При этом число основных стеблей у сорта Аризона в среднем равнялось 2,8 на растение, у сорта Ред Скарлет 2,7, а у сорта Ривьера 2,6 шт./раст. Среднее число листьев у сорта Аризона равнялось 34,3 на одно растение, у сорта Ред Скарлет было на 1,8 меньше, а у сорта Ривьера на 3,3 листа на одно растение меньше.

Масса ботвы в итоге также была больше у сорта Аризона и составляла в среднем 342,8 грамма, у сорта Ред Скарлет она составляла 319,5 грамма, а у сорта Ривьера 299,8 грамма.

Площадь листьев в 2019 году в фазу цветения на вариантах без фолиарных подкормок у сорта Аризона составляла в среднем 44,6 тыс. м<sup>2</sup>/га, у сорта Ред Скарлет она была на 2,5 тыс. м<sup>2</sup>/га меньше, а у сорта Ривьера ещё на 2,0 тыс. м<sup>2</sup>/га меньше. В 2020 году наблюдалась самая высокая площадь листовой поверхности картофеля в опыте. У сорта Аризона она равнялась 49,5 тыс. м<sup>2</sup>/га, у сорта Ред Скарлет она была на 2,8 тыс. м<sup>2</sup>/га меньше, а у сорта Ривьера ещё на 4,2 тыс. м<sup>2</sup>/га меньше. В 2021 году общая площадь листьев по опыту была меньше, чем в 2020 году, но больше, чем в 2019 году. У сорта Аризона она равнялась 46,2 тыс. м<sup>2</sup>/га, у сорта Ред Скарлет она была на 2,4 тыс. м<sup>2</sup>/га меньше, а у сорта Ривьера ещё на 3,5 тыс. м<sup>2</sup>/га меньше.

Таблица 1 – Площадь листьев, тыс. м<sup>2</sup>/га

Сорта	Площадь листьев, тыс. м <sup>2</sup> /га			
	2019 г.	2020 г.	2021 г.	Среднее
Аризона	44,6	49,5	46,2	46,8
Ред Скарлет	42,1	46,7	43,8	44,2
Ривьера	39,1	42,5	40,3	40,6

Фотосинтетический потенциал, который зависит от продолжительности прохождения фенологических фаз и в совокупности всего вегетационного периода, а также площади листьев формировался в наших опытах по годам исследований следующим образом.

В 2019 году максимальный фотосинтетический потенциал формировался у сорта Аризона и равнялся на варианте без фолиарных подкормок 2899 тыс. м<sup>2</sup> х сут/га. У сорта Ред Скарлет фотосинтетический потенциал был на 247 тыс. м<sup>2</sup> х сут/га меньше, а у сорта Ривьера ещё на 267 тыс. м<sup>2</sup> х сут/га меньше. В 2020 году формировался самый большой фотосинтетический потенциал по опыту. У сорта Аризона он равнялся 3415 тыс. м<sup>2</sup> х сут/га, у сорта Ред Скарлет был на 286 тыс. м<sup>2</sup> х сут/га меньше, а у сорта Ривьера ещё на 324 тыс. м<sup>2</sup> х сут/га меньше. В 2021 году фотосинтетический потенциал в среднем по опыту был на 306-370 тыс. м<sup>2</sup> х сут/га меньше, чем в 2020 году и на 107-230 тыс. м<sup>2</sup> х сут/га больше, чем в 2019 году. В среднем за годы исследований наибольший фотосинтетический потенциал 3121 тыс. м<sup>2</sup> х сут/га формировался у сорта Аризона, у сорта Ред Скарлет он был на 274 тыс. м<sup>2</sup> х сут/га меньше, а у сорта Ривьера ещё на 284 тыс. м<sup>2</sup> х сут/га меньше.

Таблица 2 – Фотосинтетический потенциал, тыс. м<sup>2</sup> х сут/га

Сорта	2019 г.	2020 г.	2021 г.	Среднее
Аризона	2899	3415	3049	3121
Ред Скарлет	2652	3129	2759	2847
Ривьера	2385	2805	2499	2563

В 2019 году наибольшая биологическая урожайность картофеля была установлена у сорта Аризона и равнялась 43,7 т/га на варианте без фолиарных подкормок. У сорта Ред Скарлет биологическая урожайность была на 7,6 т/га меньше. А у сорта Ривьера ещё на 3,3 т/га меньше. В 2020 году наблюдалась самая большая урожайность картофеля всех сортов в опыте. Максимальная она была также у сорта Аризона и равнялась 49,2 т/га. У сорта Ред Скарлет биологическая урожайность была на 7,5 т/га меньше. А у сорта Ривьера ещё на 4,1 т/га меньше. В 2021 году биологическая урожайность картофеля в целом по опыту была меньше на 1,6-4,9 т/га, чем в 2020 году, но больше на 0,7-3,9 т/га, чем в 2019 году. В среднем за годы исследований с 2019 по 2021 годы у сорта Аризона биологическая урожайность равнялась 46,8 т/га, у сорта Ред Скарлет она была на 8,6 т/га меньше, а у сорта Ривьера ещё на 11,4 т/га меньше.

Таблица 3 – Биологическая урожайность, т/га

Сорта	2019 г.	2020 г.	2021 г.	Среднее
Аризона	43,7	49,2	47,6	46,8
Ред Скарлет	36,1	41,7	36,8	38,2
Ривьера	32,8	37,6	35,9	35,4
НСР <sub>05</sub>	0,4	0,6	0,3	

В 2019 году самый низкий коэффициент водопотребления был у сорта Аризона и равнялся 100,6 м<sup>3</sup>/т. У сорта Ред Скарлет коэффициент водопотребления был на 21,2 м<sup>3</sup>/т больше, у сорта Ривьера ещё на 12,2 м<sup>3</sup>/т больше. В 2020 году наблюдался самый низкий коэффициент водопотребления по опыту. Минимальный он был у сорта Аризона и равнялся 91,3 м<sup>3</sup>/т, у сорта Ред Скарлет коэффициент водопотребления был на 16,4 м<sup>3</sup>/т больше, у сорта Ривьера ещё на 11,8 м<sup>3</sup>/т больше. В 2021 году коэффициент водопотребления в среднем по опыту был больше, чем в 2020 году, но меньше, чем в 2019 году. Наименьший коэффициент водопотребления в 2021 году был у сорта Аризона и равнялся 93,9 м<sup>3</sup>/т, у сорта Ред Скарлет коэффициент водопотребления был на 27,5 м<sup>3</sup>/т больше, у сорта Ривьера ещё на 3,0 м<sup>3</sup>/т больше.

В среднем за годы исследований с 2019 по 2021 годы у сорта Аризона коэффициент водопотребления равнялся 95,3 м<sup>3</sup>/т, у сорта Ред Скарлет он был на 21,6 м<sup>3</sup>/т больше, а у сорта Ривьера ещё на 9,0 м<sup>3</sup>/т больше.

Таблица 4 – Коэффициент водопотребления картофеля, м<sup>3</sup>/т

Сорта	2019 г.	2020 г.	2021 г.	Среднее
Аризона	100,6	91,3	93,9	95,3
Ред Скарлет	121,8	107,7	121,4	116,9
Ривьера	134,0	119,5	124,4	125,9

**Заключение.** В результате проведённых опытов было установлено, что сорт раннего картофеля Аризона обладает наибольшим биологическим потенциалом и наименьшим коэф-

фициентом водопотребления при возделывании на орошаемых землях Северного Прикаспия в условиях Лиманского района Астраханской области по сравнению с другими изученными сортами.

#### Список источников

1. Сапанов М. К., Сиземская М. Л., Ахмеденов К. М. Этапы освоения и современное использование засушливых земель Северного Прикаспия / Аридные экосистемы, 2015, том 21, №3 (64), С. 84-91.
2. Белякова Ю. В., Бармин А. Н. 2008. Использование земельных ресурсов крестьянско-фермерскими хозяйствами // Земледелие. № 3. С. 10-12.
3. Волков С. Г. Крестьянские (фермерские) хозяйства юга России: состояние и перспективы // Экономика сельского хозяйства. 2009. № 3. С. 544-544.
4. Сиземская М. Л., Сапанов М. К. Современное состояние экосистем и стратегия адаптивного природопользования в полупустыне Северного Прикаспия // Аридные экосистемы. 2010. Т. 16. № 5 (45). Спецвыпуск. С. 15-24.
5. Дмитриева М. В., Бармин А. Н., Бузякова И. В. Современное состояние земельных ресурсов и землеустроенности Нижнего Поволжья // Геология, география и глобальная энергия. 2011. № 3. С. 130-138.
6. Сапанов М. К., Оловяникова И. Н., Сиземская М. Л. Агроресомелиоративная система адаптивного природопользования в богарных условиях полупустыни Северного Прикаспия // Почвоведение. 2005. № 3. С. 264-270.
7. Сиземская М. Л. Современная природно-антропогенная трансформация почв полупустыни Северного Прикаспия. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2013. 276 с.
8. Сотнева Н. И. Опыт земледельческого использования территории севера Прикаспия // Бюллетень Почвенного института им. В.В. Докучаева. 2006. Вып. 58. С. 45-57.
9. Шляхов В. А. Особенности производства раннего картофеля в Астраханской области // Картофель и овощи. 2008. № 4. С. 7-8.
10. Шляхов В.А., Самодуров В. Н., Дубин Р.И. Возделывания картофеля в засушливых условиях // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2009. № 2. С. 42-44.
11. Шляхов В. А., Коринец В. В., Талышкина А. Е., Григорян Л. Н. Теоретические аспекты возделывания картофеля в аридной зоне // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. 2014. № 3 (20). С. 17-18.
12. Щербакова Н. А. Мягкова Е. Г. Урожайность картофеля при спринклерном орошении в условиях Астраханской области // Современные тенденции развития аграрного комплекса: Материалы международной научно-практической конференции. с. Соленое Займище. ФГБНУ «ПНИИАЗ». Соленое Займище. 2016. С. 817-821.
13. Байрамбеков Ш. Б., Гуляева Г. В., Соколова Г. Ф. Выращивание картофеля на восстановленных залежных землях в дельте Волги // Проблемы развития АПК региона. 2015. № 4 (24). С. 6-9.
14. Курбанов, С. А. Возделывание раннего картофеля при капельном орошении / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова, Н. А. Гаджиева // Инновационное развитие аграрной науки и образования: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию чл.-корр. РАСХН, Заслуженного деятеля РСФСР и ДР, профессора М.М. Джамбулатова, Махачкала, 23 декабря 2015 года. Том 2. – Махачкала: Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джамбулатова, 2016. – С. 462-465.
15. Дубровин Н. К., Байрамбеков Ш. Б., Корнева О. Г. Перспективные отечественные сорта картофеля для Астраханской области // Картофель и овощи. 2011. № 3. С. 8-9.
16. Дубровин Н.К., Байрамбеков Ш. Б., Корнева О. Г. Продуктивность отечественных сортов картофеля в Астраханской области // Картофель и овощи. 2012. № 1. С. 19-20.

## ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ

Базгиев М.А.<sup>1</sup>, кандидат сельскохозяйственных наук  
Леймоева А.Ю.<sup>1,2</sup>, кандидат биологических наук  
Бадургова К.Ш.<sup>1</sup>, кандидат сельскохозяйственных наук  
Галаев Б.Б.<sup>1</sup> научный сотрудник

<sup>1</sup>ФГБНУ «Ингушский НИИСХ»

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»

**Аннотация.** Проведена оценка влияния азотной подкормки в двух дозах, а также биопрепаратов различного действия – биостимуляторов агрофила и флавобактерина, и биоpestицида глиокладина. Результаты исследований показали, что как раздельное, так и совместное применение данных препаратов положительно влияло на урожайность свеклы столовой, но наибольшее влияние на повышение урожайности оказало использование азотной подкормки в дозе N<sub>60</sub>, а также дезинфекция почвы перед посевом и применение биостимулятора.

**Ключевые слова:** урожайность, столовая свекла, азотное удобрение, агрофил, глиокладин, флавобактерин.

## INFLUENCE OF CULTIVATION CONDITIONS ON TABLE BEET YIELD

Bazgiev M.A.<sup>1</sup>, Candidate of Agricultural Sciences  
Leimoeva A.Y.<sup>1,2</sup>, Candidate of Biological Sciences  
Badurgova K.Sh.<sup>1</sup>, candidate Agricultural Sciences  
Galaev B.B.<sup>1</sup> researcher

<sup>1</sup>FSBSI "Ingush Research Institute of Agriculture

<sup>2</sup>FSBEI HE "Ingush State University"

**Abstract.** The effect of nitrogen fertilization in two doses, as well as biological preparations of various actions - biostimulants agrophila and flavobacterin, and biopesticide gliocladin - was evaluated. The results of the studies showed that both separate and joint use of these drugs had a positive effect on the yield of table beets, but the use of nitrogen fertilization in a dose of N<sub>60</sub>, as well as disinfection of the soil before sowing and the use of a biostimulant exerted the greatest impact on increasing yields.

**Keywords:** yield, table beet, nitrogen fertilizer, agrophile, gliocladin, flavobacterin.

**Введение.** Столовая свекла является одной из самых распространенных овощных культур открытого грунта, посеvy которой занимают около 6% площадей, занятых под овощами [7]. Возделывание свеклы в Ингушетии объясняется соответствием требований данной культуры к местным условиям произрастания, оптимальным для получения высокого и качественного урожая.

У свеклы столовой, в опытах, проведенных в условиях лесостепной зоны Ингушетии, наибольшее влияние на формирование урожайности (35,5-45,8%) оказало внесение микробиологических препаратов и минеральных удобрений [6].

Целью наших исследований было изучение влияния азотной подкормки и микробиологических препаратов на урожайность свеклы столовой в условиях лесостепной зоны Ингушетии.

**Материалы и методика.** Исследования проводились в 2020-2021гг. на опытном участке Ингушского НИИСХ. Почва опытного участка – слабовыщелоченные среднесуглинистые черноземы. Мощность гумусового горизонта 46-60 см. По участкам содержание гумуса было от 4,80 до 4,90%. Обеспеченность подвижными формами  $P_2O_5$  – 22,5-26,0 мг/кг почвы, калием – от 330 до 345 мг/кг. По агрофизическим и агрохимическим свойствам почва благоприятна для выращивания столовой свеклы.

Объектом исследований служила свекла столовая сорта Бордо 237.

Полевой однофакторный:

**Фактор А.** Изучали влияние условий выращивания на продуктивность свеклы столовой:

2020г.

1. Контроль ( $P_{60}$  под зяблевую вспашку)

2.Контроль+ $N_{30}$  (подкормка, через 5 недель после посева)

3.Контроль+  $N_{30}$ +глиокладин (внесение в почву перед посевом, 10л/м<sup>2</sup>)

4. Контроль+  $N_{30}$ + флавобактерин (протравливание семян перед посевом, 10мл/1кг)

5.Контроль+  $N_{30}$ +агрофил (однократная подкормка в фазу смыкания листьев, 0.1 кг/10л воды)

6.Контроль+  $N_{30}$ +глиокладин+флавобактерин

7.Контроль+ $N_{30}$ +глиокладин+агрофил

2021г.

1. Контроль ( $P_{60}$  под зяблевую вспашку)

2.Контроль+  $N_{60}$  (подкормка, через 5 недель после посева)

3.Контроль+  $N_{60}$ +глиокладин (внесение в почву перед посевом, 10л/м<sup>2</sup>)

4.Контроль+  $N_{60}$ +флавобактерин (протравливание семян перед посевом, 10мл/1кг)

5.Контроль+  $N_{60}$ +агрофил (однократная подкормка в фазу смыкания листьев, 0.1 кг/10л воды)

6.Контроль+  $N_{60}$ +глиокладин+флавобактерин

7.Контроль+  $N_{60}$ +глиокладин+агрофил

Статистическая обработка экспериментальных данных проведена по методике Б.А. Доспехова [4].

**Результаты и обсуждение.** По мнению исследователей, [2, 3, 5] внесение азотных удобрений при посеве может вызвать ожоги проростков, но через 2-3 недели после появления всходов проявляется высокая потребность столовой свеклы в азоте, который необходим растениям для образования мощного листового аппарата. В связи с этим, через пять недель после посева мы проводили азотную подкормку в двух дозах -  $N_{30}$  в 2020 и  $N_{60}$ , 2021году. Подкормка значительно повышала урожайность свеклы столовой от 14 ( $N_{30}$ ) до 24% ( $N_{60}$ ) (табл.1, 2).

В современных условиях развития сельского хозяйства особую актуальность приобретает использование не только традиционных химических удобрений, но и микробиологических препаратов. Важное значение имеет активация жизнедеятельности полезной микрофлоры почвы. Применение микробиологических препаратов, как стимуляторов почвенной микрофлоры, так и содержащих эффективные микроорганизмы может обеспечить рациональное использование питательных веществ и защиту растений от вредителей и болезней [1, 8]. В наших исследованиях мы использовали биопрепараты различного направления и наблюдали их влияние на урожайность столовой свеклы.

Таблица 1 - Урожайность столовой свеклы, т/га (2020г.)

Варианты опыта	Повторности				Среднее по повторностям, т/га	Прибавка к контролю	
	1	2	3	4		т/га	%
2.Контроль+N <sub>30</sub>	1,76	1,77	1,73	1,74	1,75	0,21	14
3.Контроль+ N <sub>30</sub> +глиокладин	1,83	1,81	1,84	1,80	1,82	0,28	18
4.Контроль+ N <sub>30</sub> + флавобактерин	1,70	1,74	1,73	1,71	1,72	0,18	12
5.Контроль+ N <sub>30</sub> +агрофил	1,78	1,82	1,81	1,79	1,80	0,26	17
6.Контроль+ N <sub>30</sub> +глиокладин+ флавобактерин	1,78	1,82	1,81	1,79	1,80	0,26	17
7.Контроль+N <sub>30</sub> +глиокладин+ агрофил	1,87	1,84	1,86	1,83	1,85	0,31	20
НСР <sub>0,05 т</sub>					0,34		

Таблица 2 - Урожайность столовой свеклы, т/га (2021г.)

Варианты опыта	Повторности				Среднее по повторностям, т/га	Прибавка к контролю	
	1	2	3	4		т/га	%
2.Контроль+ N <sub>60</sub>	1,89	1,92	1,90	1,93	1,91	0,37	24
3.Контроль+ N <sub>60</sub> +глиокладин	1,89	1,90	1,93	1,92	1,91	0,37	24
4.Контроль+ N <sub>60</sub> +флавобактерин	1,91	1,87	1,90	1,88	1,89	0,35	23
5.Контроль+ N <sub>60</sub> +агрофил	1,90	1,90	1,87	1,89	1,89	0,35	23
6.Контроль+ N <sub>60</sub> +глиокладин+ флавобактерин	1,90	1,89	1,90	1,87	1,89	0,35	23
7.Контроль+ N <sub>60</sub> +глиокладин+ агрофил	1,93	1,92	1,93	1,90	1,92	0,38	25
НСР <sub>0,05 т</sub>					0,36		

После внесения в почву глиокладина для дезинфекции почвы от грибковых инфекций и использования азотной подкормки, прибавка урожая свеклы столовой на варианте с N<sub>30</sub> составила 18%, на варианте N<sub>60</sub> – 24%. Это свидетельствует о том, что возбудители грибковых болезней, имеющиеся в почве, значительно снижают урожай культуры.

При обработке семян свеклы перед посевом биопестицидом флавобактерином в 2020 году, также наблюдали прибавку урожая по сравнению с контролем, хотя и немного ниже, по сравнению с остальными вариантами. В 2021 г. этот показатель был равен 23%.

Влияние биостимулятора агрофила совместно с азотной подкормкой оказало положительный эффект. Прибавка урожая на варианте с N<sub>30</sub> составила 17%, а с N<sub>60</sub> – 23%.

Совместное использование азотной подкормки с глиокладином и флавобактерином практически не изменило ситуацию. Прибавка урожая была на уровне отдельного их применения и даже немного ниже – с N<sub>30</sub> – 17%, с N<sub>60</sub> – 23%.

Наибольший эффект был отмечен при совместном применении азотной подкормки с обработкой почвы глиокладином и подкормкой растений свеклы столовой биостимулятором агрофилом. На варианте с N<sub>30</sub>, прибавка составила 20%, а с N<sub>60</sub> – 25%.

**Заключение.** Таким образом, можно сделать вывод о том, что наибольшее влияние на повышение урожайности оказало совместное использование азотной подкормки в фазу смыкания листьев, в дозе N<sub>60</sub>, а также дезинфекция почвы перед посевом глиокладином и применение биостимулятора агрофила.

### Список источников

1. Беседин Н.В., Зайцева Н.В., Ишков И.В. Влияние биопрепаратов на урожайность и качество корнеплодов сахарной свеклы// Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии.- 2016. - №9. - С.114-119.

2. Борисов В.А., Новиков В.С., Полковская В.В., Мотков С.Н. Основные элементы системы удобрений свеклы столовой на аллювиальных почвах / Агротехника овощных и бахчевых культур. Сб. науч. тр. ВНИИОХ. - М., 1983. - С. 57-70.

3. Борисов В.А., Система удобрения овощных культур. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех». - 2016 - 392 с.

4. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): учебник. — М.: Альянс. - 2011. — 350 с.

5. Крашенинник Н.В. Технология выращивания свеклы// Вестник овощеводства. - 2010. - №3. - С.14-17.

6. Костоева Л.Ю., Базгиев М.А., Бадургова К.Ш. и др. Влияние микробиологических препаратов на урожайность столовой свеклы в условиях лесостепной зоны Республики Ингушетия// Проблемы развития АПК региона. - 2017. - №4 (32). - С.78-83.

7. Курбанов, С. А. Урожайность свеклы столовой при ленточном посеве и применении регулятора роста / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова, А. Ш. Халимбеков // Аграрная Россия. – 2022. – № 4. – С. 15-19.

8. Романовский Н.В. Возделывание столовой свеклы в органическом севообороте// Теоретический и научно-практический журнал. ИАЭП. - 2017. - № 93. - С. 2017. 48-53.

9. Фатина П.Н. Применение микробиологических препаратов в сельском хозяйстве// Вестник АГТУ. - 2007. - №4 (39). - С.133-136.

ИННОВАЦИОННАЯ РАЗРАБОТКА В КОРМЛЕНИИ ГУСЕЙ

Зотеев В.С.<sup>1</sup>, доктор биологических наук, профессор кафедры  
Симонов Г.А.<sup>2</sup>, доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник  
Зотеев С.В.<sup>3</sup>, кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник  
Симонов А.Г.<sup>4</sup>, кандидат экономических наук, доцент кафедры

<sup>1</sup> Самарский ГАУ

<sup>2</sup> Вологодский научный центр РАН, СЗНИИМЛПХ

<sup>3</sup> Поволжский НИИСС, филиал СамФИЦ РАН

<sup>4</sup> Российский университет дружбы народов (РУДН)

**Аннотация.** В статье рассмотрено использование нетрадиционной минеральной кормовой добавки Балашейского места рождения в рационе гусей. Установлено, что скормливание полнорационного комбикорма гусям с содержанием 3% этой минеральной добавки от его массы позволяет увеличивать их живую массу на 9,3% по сравнению с контролем. Затраты кормов на 1 кг прироста массы тела у птицы снижается на 4,1%. Использование сорбента в кормлении гусей линдовской породы не оказывает отрицательного влияния на их мясные показатели и качество мяса.

**Ключевые слова:** рацион, минеральная добавка, сорбент, Балашейское место рождения, гуси, полнорационный комбикорм, живая масса, затраты корма.

INNOVATIVE DEVELOPMENT IN FEEDING GEESE

Zoteev V.S.<sup>1</sup>, doctor of biological sciences, professor of the department  
Simonov G.A.<sup>2</sup>, doctor of agricultural sciences, chief researcher  
Zoteev S.V.<sup>3</sup>, candidate of agricultural sciences, researcher  
Simonov A.G.<sup>4</sup>, candidate of economic sciences, associate professor of the department

<sup>1</sup>Samara State University

<sup>2</sup>Vologda Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, NWNIIMLPH

<sup>3</sup>Volga Research Institute, branch of SamFIC RAS

<sup>4</sup>Peoples' Friendship University of Russia (PFUR)

**Abstract.** The article considers the use of an unconventional mineral feed additive of the Balashey birthplace in the diet of geese. It was found that feeding complete compound feed to geese with a content of 3% of this mineral additive from its weight allows them to increase their live weight by 9.3% compared to the control. Feed costs per 1 kg of body weight gain in poultry are reduced by 4.1%. The use of sorbent in the feeding of Lindov geese does not have a negative impact on their meat indicators and meat quality.

**Keywords:** diet, mineral supplement, sorbent, Balasheisk place of birth, geese, complete feed, live weight, feed costs.

В настоящее время как за рубежом, так и в нашей стране птицеводству уделяется особое внимание в производстве продукции (яйцо, мясо, и др.). Учёные и практики ищут возможности в удешевления производимой сельскохозяйственной продукции в т.ч. и птицевод-

ческой. Для этой цели используются различные кормовые добавки. Они должны быть экологически чистыми и относительно дешевыми для экономической эффективности производимой продукции [1-4, 18].

К таким кормовым добавкам можно отнести использование сорбентов (опоки) в птицеводстве в составе полнорационных комбикормов [5, 12].

Следует отметить, что на сбалансированность рационов сельскохозяйственных животных и птицы большое влияние оказывают кормовые добавки (энергетические, минеральные, биологические и др.). Они положительно влияют на продуктивность и качество продукции, снижают затраты кормов, указано в ряде работ [6-11, 13-17, 19-21, 22], что необходимо учитывать при кормлении гусей.

**Актуальность.** Повышение продуктивного действия комбикормов в значительной степени зависит от обогащения их биологически активными веществами. В настоящее время является обязательным обогащение полнорационных комбикормов для гусей линдовской породы 8 аминокислотами, 13 витаминами и 6 микроэлементами. Однако постоянно ведутся интенсивные исследования по поиску и разработке препаратов биологически активных веществ нового поколения. В этом отношении большого внимания заслуживают природные сорбенты – из-за сравнительно невысокой стоимости и огромных залежей на территории России.

Природные сорбенты обладают уникальными адсорбционными, ионообменными, молекулярно-ситовыми, каталитическими свойствами, которые являются своеобразными регуляторами процессов пищеварения у сельскохозяйственной птицы. Природные сорбенты способны выводить из организма птицы эндо- и экзотоксины, тяжелые металлы, радионуклиды. Сорбенты разных месторождений различаются по химическому составу, что связано с типом сорбента, его содержанием в породе и другими факторами. Таким образом, несмотря на то что целесообразность использования природных сорбентов в кормлении сельскохозяйственной птицы можно считать доказанной, представляет большой теоретический и практический интерес разработка оптимальных норм скармливания сорбентов месторождений, находящихся в Самарской области, в кормлении гусей линдовской породы.

**Новизна.** Впервые в условиях Среднего Поволжья предлагается использовать нетрадиционную минеральную добавку – опоку Балашейского месторождения в полнорационных комбикормах гусей, выращивания гусей на мясо. Получены новые данные по оптимальным нормам ввода добавки в состав комбикормов, влияние её на количественные и качественные показатели мясной продуктивности.

**Результаты разработки.** Определена норма ввода сорбента в полнорационный комбикорм для гусей. Установлена крупность помола минерала. Разработан способ использования сорбента. Дана оценка экономической эффективности использования сорбента в кормлении гусей. Состав и физико-химические свойства сорбента Балашейского месторождения. Сорбент представляет собой минеральную опал-кристобалитовую кормовую добавку из опоки.

Опока – микропористая кремнистая осадочная горная порода, сложенная аморфным кремнеземом (опалом) с примесью глинистого вещества, скелетных частей организмов (диатомей, радиолярий и спикул кремневых губок), минеральных составляющих (кварца, полевых шпатов, глауконита). Особенности опоки являются высокая пористость, большая влагоемкость (50-70%), высокая прочность в сухом состоянии и значительное её падение при водонасыщении. По внешнему виду опока представляет собой гранулы размером 1-3 мм от темного до светлого цвета без запаха.

Добавка относится к натуральным природным сорбентам, экологически чистая и отвечает требованиям, предъявляемым к данному виду продукции.

**Заключение.** Живая масса гусей линдовской породы, которым скармливали полнорационные комбикорма, содержащие 3,0% сорбента, увеличивалась на 9,3% по сравнению с

контролем. Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы у них были ниже на 4,1%. Использование сорбента в кормлении гусей линдовской породы не оказало отрицательного влияния на продуктивные и качественные показатели мяса.

### **Предложения производству**

С целью повышения продуктивного действия полнорационных комбикормов для гусей линдовской породы Федеральному и региональным министерствам сельского хозяйства рекомендовать комбикормовым предприятиям и хозяйствам, вырабатывающим собственные комбикорма включать в их состав опоку Балашейского месторождения в количестве 3% от массы полнорационного комбикорма.

### **Список источников**

1. Гайирбегов Д. Ферросил в рационах ремонтного молодняка кур-несушек / Д. Гайирбегов, Г. Симонов, С. Абрамов // Птицеводство. – 2008. - № 1. – С. 23.
2. Гайирбегов Д. Влияние ферростла на обмен веществ и репродуктивные функции свиноматок / Д. Гайирбегов [и др.] // Свиноводство. – 2009. - № 1. – С. 10-12.
3. Влияние ферросила на обмен веществ / Д.Ш. Гайирбегов [и др.] // Птицеводство. – 2009. - № 6. – С. 40.
4. Комплексная минеральная добавка в рационе лактирующих коров в летний период / В.С. Зотеев [и др.] // Проблемы развития АПК региона. –2014. Т.18. - № 2 (18). - С. 58-61.
5. Сорбенты в рационе индеек повышают продуктивность / В.С. Зотеев, Г.А. Симонов, Е.А. Рауценко // Птицеводство. – 2015. - № 12. – С. 41-43.
6. Рыжиковый жмых в комбикормах для лактирующих коров / В.С. Зотеев, Г.А. Симонов, С.В. Зотеев // Молочное и мясное скотоводство. – 2016. - № 3. - С. 29 - 32.
7. Оптимизация уровня меди в рационе холостых овцематок / В.С. Зотеев, Д.Б. Манджиев, Д.Ш. Гайирбегов [и др.] // Овцы, козы, шерстяное дело. -2018. -№ 2. – С. 31-34.
8. Зотеев С.В. Зерновое сорго в комбикормах для цыплят-бройлеров / С.В. Зотеев [и др.] // Птицеводство. - 2017. - № 6. – С. 27-29.
9. Магомедов М. Особенности минерального питания молочных коров / М. Магомедов [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 1993. - № 1. – С.11.
10. Биотехнология продукции животноводства / М.Ш. Магомедов, Г.А. Симонов, В.С. Никульников // Учебники и учебные пособие для студентов высших учебных заведений. – Махачкала, 2011.
11. Повышение яйценоскости и качество яиц перепёлок / В.В. Мунгин [и др.] // Птицеводство. – 2016. - № 7. – С. 31-34.
12. Использование в рационах кремнеземистого мергеля / Г.А. Симонов // Птицеводство. – 2009. - № 7. – С. 31.
13. Влияние препарата крезеоферан на энергию роста ремонтного молодняка кур-несушек / Г.А. Симонов, Д.Ш. Гайирбегов, А.С. Федин // Эффективное животноводство. – 2013. - № 5 (91). – С. 22-23.
14. Ферросил повышает продуктивность кур-несушек / Г.А. Симонов [и др.] // Комбикорма. – 2015. - № 4. – С. 62.
15. Организация полноценного кормления молочных коров Сахалинской области // Г.А. Симонов, В.М. Кузнецов [и др.] // В сборнике: Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства. Материалы международной научно-практической конференции, посвящённой году экологии в России. Составители Н.А. Щербакова, А.П. Селиверстова. - 2017. - С. 1369-1370.
16. Переваримость питательных веществ рационов холостыми овцематками в летний период / А.С. Ушаков [и др.] // Эффективное животноводство. – 2017. -№ 6(136) - С. 46-47.

17. Федин А. Эффективный ферросил для мясной птицы / А. Федин, Г. Симонов, Д. Хавронин // Птицеводство. – 2006. - № 8. – С. 17.
18. Федин А. Качество яиц кур при различных дозах БАД в комбикормах / А. Федин [и др.] // Птицеводство. – 2011. - № 8. – С. 26-27.
19. Состояние и перспективы развития отрасли свиноводства / Г. Шичкин, Г. Симонов // Свиноводство. – 2007. - № 1. – С. 9-12.
20. Эффективность применения селебена в птицеводстве / И. Яппаров [и др.] // Птицеводство. - 2006. - № 9. - С. 20.
21. Varakin A.T. Hematological parameters of boars-producers at use of a natural mineral additive in a die / AT. Varakin, D.K Kulik, V.V. Salomatin [et al.] // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering. 2019. Т. 9. № 1. С. 3837-3841.
22. Велибекова Л. А. Тенденции и перспективы развития отрасли животноводства в республике Дагестан /В сборнике: Актуальные проблемы развития животноводства Республики Дагестан. Материалы республиканской научно - практической конференции. 2016. С. 27-30.

УДК: 636.084.523

DOI:10.25691/GSN.2022.5.009

## КАЧЕСТВО ОБЪЁМИСТЫХ КОРМОВ ЗАГОТОВЛЯЕМЫХ В ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

**Гусаров И.В., кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник**  
**Симонов Г.А., доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник**

**ФГБУН «Вологодский научный центр РАН», Северо-Западный научно-исследовательский институт молочного и лугопастбищного хозяйства**

**Аннотация.** Объёмистые корма (грубые, сочные), являясь основой рациона лактирующих коров в Вологодской области, требуют постоянного контроля качественных и питательных характеристик. В статье приведены фактические показатели питательности и химического состава кормов для предприятий молочного скотоводства региона. По результатам анализа прослеживается динамика ухудшения таких важных показателей как сырой протеин, клетчатка, отдельных химических элементов. Исследования проводились в лаборатории химического анализа Северо-Западного научно-исследовательского института молочного и лугопастбищного хозяйства по общепринятым методикам зооанализа. Качественные показатели, питательная ценность и химический состав объёмистых кормов в Вологодской области указывают на необходимость совершенствования региональной системы кормопроизводства для более лучшей обеспеченности сбалансированности рационов высокопродуктивных молочных коров.

**Ключевые слова:** Вологодская область, объёмистые корма, питательность, химический состав, рацион, молочное скотоводство, лактирующие коровы.

## THE QUALITY OF BULKY FEED HARVESTED IN THE VOLOGDA REGION

**Gusarov I.V., candidate of biological sciences, leading researcher**  
**Simonov G.A., doctor of agricultural sciences, chief researcher**

## **Vologda Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, North-Western Research Institute of Dairy and Grassland Farming**

**Abstract.** Bulky feeds (coarse, juicy), being the basis of the diet of lactating cows in the Vologda region, require constant monitoring of quality and nutritional characteristics. The article presents the actual indicators of nutritional value and chemical composition of feed for dairy cattle breeding enterprises in the region. According to the results of the analysis, the dynamics of deterioration of such important indicators as crude protein, fiber, and individual chemical elements is traced. The research was carried out in the laboratory of chemical Analysis of the Northwestern Research Institute of Dairy and Grassland Farming according to generally accepted methods of zoanalysis. Qualitative indicators, nutritional value and chemical composition of bulky feeds in the Vologda Oblast indicate the need to improve the regional system of feed production for better provision of balanced diets of highly productive dairy cows.

**Keywords:** Vologda region, bulky feed, nutritional value, chemical composition, diet, dairy cattle breeding, lactating cows.

Технология производства молока базируется на организации полноценного кормления коров с использованием кормов хорошего качества и оптимальным расходом на единицу продукции.

Стратегия развития агропромышленного комплекса Российской Федерации, должна стать основным документом, обеспечивающим продовольственную безопасность страны. Важно отметить, что Президент Российской Федерации В. В. Путин отмечает, что Россия намерена поставлять на мировые рынки больший объем продовольствия, чем ввозить в страну. Страна должна войти в число пяти крупнейших экономик мира и обеспечить темпы экономического роста выше мировых при сохранении макроэкономической стабильности. Для достижения этой цели необходимо увеличить экспорт мясной продукции, а также повысить самообеспеченность страны говядиной, молоком, овощами. В Государственной программе развития сельского хозяйства, майских указах Президента РФ, в Доктрине продовольственной безопасности РФ изложены основные цели интенсификации сельскохозяйственного производства, в т.ч. в регионах Европейского Севера России [2, 21].

Поставленным задачам отвечают животноводческие комплексы, оснащённые высокопроизводительными машинами и оборудованием, позволяющим автоматизировать трудоёмкие процессы, включая производственный цикл технологии нормированного кормления коров. На примере Вологодской области хорошо видно, что состояние молочного животноводства за последние 20 лет стало не только стабильным, но и прогрессивно развивается. Проведенный автором анализ производственных показателей указывает, что у сельскохозяйственных предприятий региона имеются резервы для улучшения систем нормированного кормления высокопродуктивных молочных коров.

Экономическая эффективность сельскохозяйственного производства всецело зависит от состояния кормовой базы [3, 4, 13, 17, 20, 23

]. Особое место при этом отводится анализу заготавливаемых кормов, что обеспечит повышение продуктивности высокоудойных коров до 20% [1].

Следует отметить, что сбалансированные рационы животных по детализированным нормам обеспечивают их высокую продуктивность, хорошее качество получаемой продукции, на это указано в ряде работ [5-9, 11, 12, 14-16, 18, 19, 22, 23], что необходимо учитывать при кормлении высокопродуктивных лактирующих коров.

**Целью исследований** являлось определение качества объёмистых кормов, производимых в Вологодской области.

В задачи исследований входило:

- установить фактический химический состав объёмистых кормов, производимых в Вологодской области;
- определить классностьготавливаемых грубых и сочных кормов в регионе для молочного скота (зерносенаж, зерносилаж, сенаж, сено, силос, силаж).

На основе полученных данных в исследованиях дать рекомендации по улучшению использования объёмистых кормов при кормлении высокопродуктивных коров.

**Результаты и их обсуждение.** Вологодская область занимает одно из ведущих мест в сельскохозяйственном производстве – здесь производится около 50 % общего объёма сельскохозяйственной продукции Европейского Севера России, в первую очередь молока.

По данным Росстата, за период с 1990 по 2017 гг. в России снизился объём производства молока с 55,7 до 29,8 млн. т. (рис. 1).

В Вологодской области после падения объём производства молока составил 559,7 тыс. т. Однако, начиная с 2013 года, наблюдается подъём производства молока, как в России, так и в Федеральном Северо-Западном округе, что неразрывно связано с ростом продуктивности молочного стада (рис. 2).

Рост молочной продуктивности обусловлен и ростом расхода кормов на одну условную голову крупного рогатого скота (рис.3). Кроме того, необходимо отметить увеличение доли использования в рационе животных концентратов и снижение доли грубых кормов.

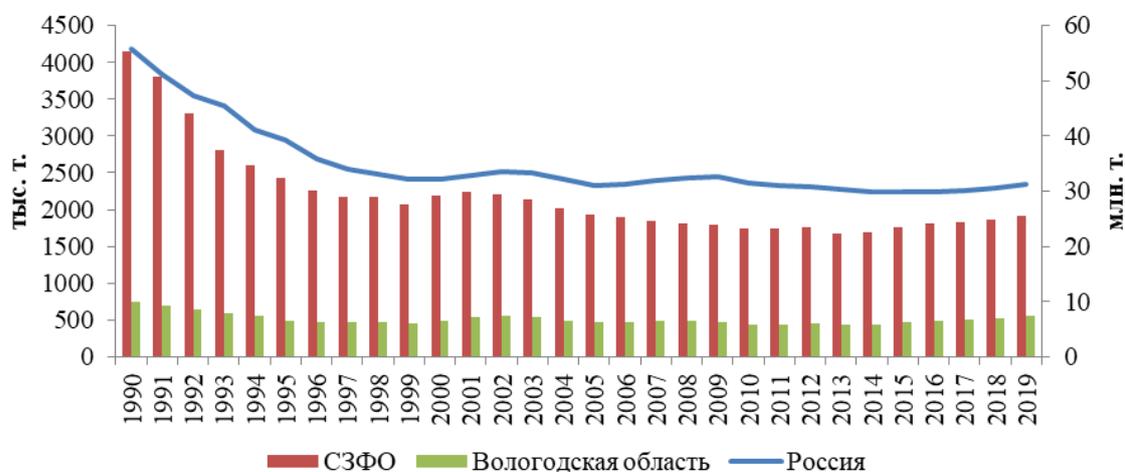


Рисунок 1 - динамика производства молока в России, СЗФО, Вологодской области в период с 1990 по 2019 гг.

Источник: здесь и далее - Официальные статистические данные ЕМИСС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fedstat.ru>

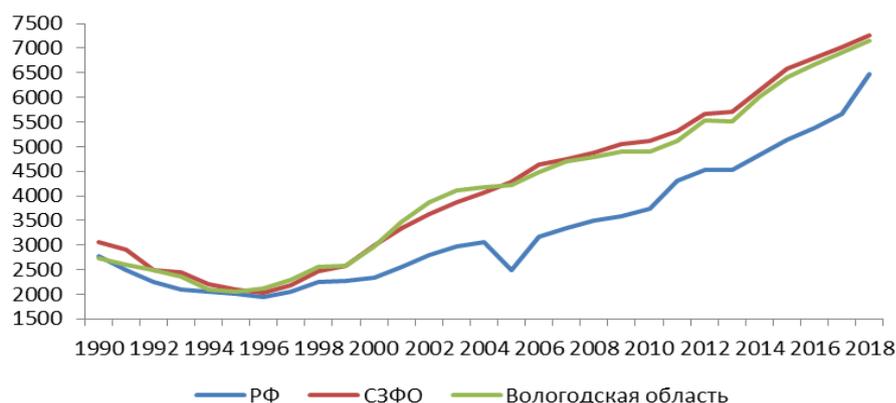


Рисунок 2 - надой молока на 1 корову в год, кг в период с 1990 по 2018 гг.

Питательность и качественный статус кормов являются основным фактором, определяющим продуктивность и экономическую эффективность молочной отрасли. Обеспечение генетического потенциала коров зависит от полноценности сбалансированного рациона, соответствующего биологическим потребностям организма [10].

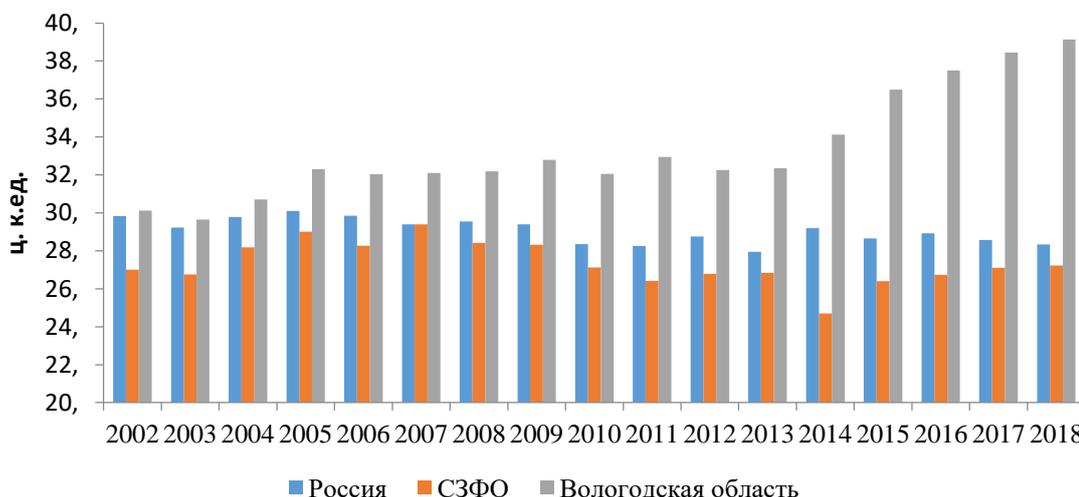


Рисунок 3 - расход кормов в расчете на одну условную голову крупного скота в сельскохозяйственных организациях в период с 1990 по 2018 гг.

Таблица 1 – Содержание органических кислот в натуральных кормах по Вологодской области в 2021 г., %

Вид корма	рН	Содержание органических кислот, %			Общее количество кислот, %	Доля молочной кислоты, %
		Уксусная кислота	Масляная кислота	Молочная кислота		
Зерносенаж	4,27	0,95	0,11	3,14	4,19	74,50
Зерносилаж	4,49	0,92	0,16	1,93	3,01	65,00
Кормосмесь	4,98	0,84	0,12	3,38	4,35	78,00
Сенаж	4,77	0,53	0,07	3,77	4,37	86,35
Силос	4,25	0,93	0,09	2,94	3,97	72,31
Силаж	4,39	0,86	0,05	3,80	4,73	80,76

Таблица 2 – Качество заготовленных кормов по сельскохозяйственным предприятиям  
Вологодской области в период с 2017 по 2021 гг.

Год	I класс		II класс		III класс		н/кл		Общий итог	
	т	%	т	%	т	%	т	%	т	%
<b>Зерносенаж</b>										
2017	-	-	-	-	2010,0	54,1	1705,0	45,9	3715,0	100,0
2018	508,0	6,3	4060,0	50,5	500,0	6,3	2970,0	36,9	8038,0	100,0
2019	1893,0	79,1	-	-	500,0	20,9	-	-	2393,0	100,0
2020	537,0	16,9	1235,0	22,0	3126,0	60,1	50,0	1,0	4948,0	100,0
2021	-	-	300,0	27,2	801,0	72,8	-	-	1101,0	100,0
<b>Зерносилаж</b>										
2019	-	-	424,0	19,4	-	-	1761,7	80,6	2185,7	100,0
2020	-	-	1606,0	58,1	1160,0	41,9	-	-	2766,0	100,0
2021	-	-	-	-	1514,0	100,0	-	-	1514,0	100,0
<b>Сенаж</b>										
2017	-	-	2079,0	29,6	500,0	7,1	4450,0	63,3	7029,0	100,0
2018	-	-	509,0	4,6	6416,0	58,5	4060,0	36,9	10985,0	100,0
2019	-	-	6965,0	31,7	13217,0	60,1	1818,0	8,2	22000,0	100,0
2020	-	-	1950,0	11,3	7505,0	43,6	7765,0	45,1	17220,0	100,0
2021	996,0	2,3	10592,0	24,3	18412,0	42,2	13632,3	31,2	43632,3	100,0
<b>Сено</b>										
2017	50,0	1,9	270,0	10,3	146,0	5,6	2164,0	82,2	2630,0	100,0
2018	-	-	173,7	5,6	591,6	18,8	2377,1	75,6	3142,4	100,0
2019	1,0	0,1	100,0	5,1	680,0	34,9	1165,5	59,9	1946,5	100,0
2020	85,0	1,6	255,0	4,8	2935,9	55,6	2005,0	38,0	5280,9	100,0
2021	-	-	20,0	0,7	150,0	5,3	2655,0	94,0	2825,0	100,0
<b>Силос</b>										
2017	65093,0	19,0	136667,0	39,9	103643,0	30,3	36901,0	10,8	342304,0	100,0
2018	84180,0	21,3	199172,8	50,3	90095,9	22,8	22342,8	5,6	395792,4	100,0
2019	254826,7	33,3	365941,1	47,8	84827,1	11,1	60549,0	7,8	766143,9	100,0
2020	148282,0	23,7	343395,0	54,9	95173,1	15,2	38527,0	6,2	625377,1	100,0
2021	100511,8	53,0	67866,0	35,8	11599,0	6,1	9582,0	5,1	189558,8	100
<b>Силаж</b>										
2017	-	-	5058,0	10,3	26268,0	53,7	17632,0	36,0	48958,0	100,0
2018	2245,0	2,5	40965,0	44,9	48079,6	52,6	-	-	91289,6	100,0
2019	7134,0	4,2	99187,3	57,8	60749,5	35,4	4679,0	2,6	171749,8	100,0
2020	5931,0	4,0	45714,0	31,2	84098,4	57,2	11196,0	7,6	146939,4	100,0
2021	15911,0	10,8	71666,5	48,6	53751,4	36,5	6023,4	4,1	147352,3	100,0
Источник: Данные СЗНИИМЛПХ										

Отбор образцов кормов для анализа проводили в сельскохозяйственных организациях Вологодской области. Всего было проанализировано 1893 образца различных кормов.

Химический состав и питательность кормов определяли в лаборатории СЗНИИМЛПХ – обособленного подразделения ФГБУН ВолНЦ РАН. Зоотехнический анализ кормов проводили согласно ГОСТ 23637-95, 23638-95, 13496-095, 4808-97, 13496-99. Расчет питательности кормов проводили по уравнениям регрессии в кормовых единицах и МДж обменной энергии. Обработку данных по составу и питательности кормов, а также формирование отчета проводили с использованием программных средств «Microsoft Excel», «Access», «Корма-2».

Оценка качества кормов предполагает анализ на содержание в них органических кислот (табл. 1).

Положительными моментами являются отсутствие (следы) или допустимый ГОСТом уровень содержания масляной кислоты и высокий процент молочной кислоты, обеспечивающий микробиологический процесс силосования.

Основным компонентом рациона молочных коров в регионе является сочный корм, а именно силос 1-го, 2-го класса, который в совокупности составляет 75 % от заготовленной массы силоса в сельскохозяйственных организациях области (табл.2).

Таким образом основу рациона составляет сочный корм высокого качества. Наряду с этим анализ имеющихся данных свидетельствует о недостаточном объеме и качестве грубого корма и сенажа, используемых в рационах, поскольку данные виды кормов имеют 3 класс качества или относятся к неклассным.

Установлено, что в среднем по Вологодской области корма по своему химическому составу и питательности отличаются неоднородностью: сочные можно отнести к высокопитательным, в то время как грубые – к низкопитательным кормовым средствам (табл. 3).

При этом классность и полноценность кормов главным образом зависят от концентрации сырого протеина и сырой клетчатки. Выявлен дисбаланс кормов по основным питательным веществам: сухому веществу, обменной энергии, сырой клетчатке и содержанию макроэлементов.

Таблица 3 – Питательность заготовленных кормов в 2021 г. в среднем по Вологодской области в сравнении с данными портала «Корма России» (в натуральной влажности)

Группа корма		Сухое вещество, г/кг	Обменная энергия, МДж	Сырой протеин, г	Сырая клетчатка, г	Каротин, мг	Сахар, г	Са, г	Р, г
Силос									
Викоовсяный	Данные СЗНИИМЛПХ	242,4	2,3	34,3	74,4	29,4	4,4	2,9	0,6
	Данные портала «Корма России»	250	2,5	34	77	20	4	1,9	0,9
Клеверный	Данные СЗНИИМЛПХ	239,7	2,5	37,4	67,6	34,4	0,9	2,9	0,8
	Данные портала «Корма России»	250	2,3	40	70	35	5	4,2	0,9
Клеверо-тимофеечный	Данные СЗНИИМЛПХ	236,9	2,4	33,9	68,6	31,7	5,3	2,5	0,8
	Данные портала «Корма России»	250	2,3	33,4	84,4	31,7	0,5	2,2	0,7
Кукурузный	Данные СЗНИИМЛПХ	242,0	2,4	24,5	68,8	19,9	23,1	1,6	1,0
	Данные портала «Корма России»	250	2,3	25	75	20	6	1,4	0,4
Многолетних трав	Данные СЗНИИМЛПХ	252,1	2,5	34,2	75,7	37,7	5,2	2,9	0,8
	Данные портала «Корма России»	250	2,1	28,8	86,7	25	3,8	1,6	0,6
Сено									
Естественных угодий, луговое	Данные СЗНИИМЛПХ	829,4	7,6	79,7	239,2	36,3	77,8	5,3	2,5
	Данные портала «Корма России»	857	6,9	97	263	15	20	7,2	2,2
Естественных угодий, разнотравное	Данные СЗНИИМЛПХ	820,6	7,6	54,4	230,7	37,2	123,8	4,8	1,6
	Данные портала «Корма России»	850	6,5	95	257	15	10	8,3	2
Посевное злаковое	Данные СЗНИИМЛПХ	857,8	7,6	60,8	241,7	33,4	147,8	4,5	1,9
	Данные портала «Корма России»	830	6,9	85	269	15	35	3,9	2,6
Посевное злаково-бобовое	Данные СЗНИИМЛПХ	835,4	8,1	72,7	207,8	33,4	148,4	5,1	2,4
	Данные портала «Корма России»	830	6,5	91	237	24	29	5,6	1,3
Сенаж									
Многолетних трав	Данные СЗНИИМЛПХ	474,2	4,3	55,3	142,1	51,2	41,5	3,6	1,5
	Данные портала «Корма России»	450	3,9	60,9	126,9	40,5	34,8	3,7	1,3
Многолетних злаковых трав	Данные СЗНИИМЛПХ	451,8	3,8	46,1	139,2	49,2	38,5	3,0	1,3
	Данные портала «Корма России»	450	3,9	22,5	152,9	15,5	29,8	3,2	1,0
Тимофеевки	Данные СЗНИИМЛПХ	401,27	3,4	39,4	131,6	34,9	34,4	1,5	1,3
	Данные портала «Корма России»	400	3,5	27,8	134,5	17	7,35	3	0,9

**Выводы.** Проведённый нами анализ показал, что питательность и химический состава заготавливаемых собственных кормов в Вологодской области разнообразен. Объёмистые корма в основном относятся к 1 и 2 классу (силос, силаж и сено), при этом необходимо моделировать рационы, в комплексе с высокопротеиновыми и высокоэнергетическими кормами, а также минерально-витаминными добавками, они смогут компенсировать дефицит веществ в рационах скота, удовлетворить физиологические потребности коров, обеспечивая при этом продуктивность 8 тыс. кг молока и более на корову в год.

#### Список источников

1. Гатаулин А.М. О системном подходе к оценке экономической эффективности в АПК // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий – 2006. – № 8. – С. 8–11.
2. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы. Утверждена постановлением Правительства от 14 июля 2012 года №717.
3. Гусаров И.В. Система полноценного кормления КРС в Вологодской области / И.В. Гусаров, П.А. Фоменко, Е.В. Богатырёва // Сыроделие и маслоделие. – 2018. – № 4. – С. 16–19.
4. Гусаров И.В. Контроль качественных показателей объёмистых кормов, заготавливаемых с применением биоконсервантов в период хранения / И.В. Гусаров, П.А. Фоменко, Е.В. Богатырёва // Фундаментальные и прикладные аспекты кормления сельскохозяйственных животных. Материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 100-летию со дня рождения А.П.Калашникова. М. ВИЖ им. Л.К. Эрнста, 2018. – С.72-75.
5. БВМК с цеолитовым туфом в рационах бычков / В.С. Зотеев [и др.] // Комбикорма. – 2013. - № 8. - С. 40-50.
6. Комплексная минеральная добавка в рационе лактирующих коров в летний период / В.С. Зотеев [и др.] // Проблемы развития АПК региона. – 2014. Т.18. - № 2 (18). - С. 58-61.
7. Рыжиковый жмых в комбикормах для лактирующих коров / В.С. Зотеев, Г.А. Симонов, С.В. Зотеев // Молочное и мясное скотоводство. – 2016. - № 3. - С. 29 - 32.
8. Оптимизация уровня меди в рационе холостых овцематок / В.С. Зотеев, Д.Б. Манджиев, Д.Ш. Гайирбегов [и др.] // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2018. - № 2. – С. 31-34.
9. Эффективность кормления коров по детализированным нормам / А.П. Калашников [и др.] // Животноводство. – 1984. - № 9. – С. 7-9.
10. Косолапов В.М., Кормопроизводство: состояние, проблемы и роль ФНЦ «ВИК им. В. Р. Вильямса» в их решении / В.М. Косолапов, В.И. Чернявских // Достижения науки и техники АПК. – 2022. – Т. 36. – № 4. – С. 5–14.
11. Магомедов М. Особенности минерального питания молочных коров / М. Магомедов, Г.А. Симонов, А. Голубев // Молочное и мясное скотоводство. – 1993. - № 1. – С.11.
12. Биотехнология продукции животноводства / М.Ш. Магомедов, Г.А. Симонов, В.С. Никульников // Учебники и учебные пособие для студентов высших учебных заведений. – Махачкала, 2011.
13. Как снизить уровень концентратов и повысить полноценность рационов / Г.А. Симонов // Зоотехния. – 1988. - № 12. – С. 30-34.
14. Опыт создания высокопродуктивных молочных стад / Г.А. Симонов, В.А. Сабурин, Ю.В. Коваль [и др.] // Зоотехния. – 2005. - № 1. – С. 11-15.
15. Разведение кроссбредных овец аксарайского типа / Г.А. Симонов, Г.К. Тюлебаев, Г.Н. Нугманов // Зоотехния. – 2008. - № 6. – С. 9-12.
16. Использование в рационах кремнеземистого мергеля / Г.А. Симонов // Птицеводство. – 2009. - № 7. – С. 31.
17. Организация полноценного кормления молочных коров Сахалинской области // Г.А. Симонов, В.М. Кузнецов [и др.] // В сборнике: Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономического обеспечение сельскохозяйственно-

го производства. Материалы международной научно-практической конференции, посвящённой году экологии в России. Составители Н.А. Щербакова, А.П. Селиверстова. - 2017. - С. 1369-1370.

18. Эффективное кормление высокопродуктивных молочных коров на разных физиологических стадиях / Г.А. Симонов, В.М. Кузнецов, В.С. Зотеев, А.Г. Симонов // Эффективное животноводство. – 2018. - № 1 (140). – С. 28-29.

19. Пастбища и их роль в кормлении молочного скота в условиях Европейского Севера РФ / Е. Тяпугин [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. - № 5. – С. 23-24.

20. Тяпугин Е.А., Симонов Г.А., Зотеев В.С. Интенсификация кормопроизводства и улучшение качества кормов в условиях Северо-Западного региона России. - Вологда, 2012.

21. Указ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/57425>.

22. Переваримость питательных веществ рационов холостыми овцематками в летний период / А.С. Ушаков [и др.] // Эффективное животноводство. – 2017. - № 6(136) - С. 46-47.

23. Велибекова Л. А. Тенденции и перспективы развития отрасли животноводства в республике Дагестан /В сборнике: Актуальные проблемы развития животноводства Республики Дагестан. Материалы республиканской научно - практической конференции. 2016. С. 27-30.

УДК 636.32/38

DOI:10.25691/GSH.2022.5.010

## РАЗВИТИЕ ОВЦЕВОДСТВА ДАГЕСТАНА

**Алиева Е.М., научный сотрудник**

**Алиева П.О., научный сотрудник**

**ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»**

**Аннотация.** Республика Дагестан по праву считается родиной потомственных овцеводов. С течением времени эти животные, обладающие удивительной способностью выживать на любых территориях, будь то субтропики, степи или высокие горы, стали неотъемлемой частью жизненного уклада дагестанцев.

**Ключевые слова:** Республика Дагестан, овцеводство, козоводство, пастбищное содержание, дагестанская горная порода, тушинская порода, артлухский меринос, лезгинская порода, андийская порода.

## DEVELOPMENT OF SHEEP BREEDING IN DAGESTAN

**Alieva E.M., researcher**

**Aliyeva P.O., researcher**

**FSBSI «Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan»**

**Abstract.** The Republic of Dagestan is rightfully considered the birthplace of hereditary sheep breeders. From time immemorial, in the conditions of a complex geographical relief with its high mountains and lowlands devoid of grass cover, local residents have been breeding sheep. Over time, these animals, which have an amazing ability to survive in any territory, whether it be subtropics, steppes or high mountains, have become an integral part of the lifestyle of the Dagestanis.

**Keywords:** republic of Dagestan, sheep breeding, goat breeding, grazing, Dagestan mountain breed, Tushinsky breed, Artlukh merino, Lezgin breed, Andean breed.

**Введение.** Дагестан – своеобразный, неповторимый регион нашей страны, которому свойственны резкие природные контрасты. Территория республики простирается от обширных степей Прикаспийской низменности до белоснежных вершин Большого Кавказского хребта и равна 50,3 тыс. кв. км, под сельскохозяйственные угодья заняты 3349,4 тыс. га. Хотя большинство хозяйств являются многоотраслевыми, овцеводство в них занимает ведущее место, а для хозяйств горной зоны овцеводство – основной источник дохода [2,3,10,11].

В Дагестане сосредоточено 21,3% всего поголовья овец и коз России, производится более 25% всей шерсти. По этим показателям регион занимает лидирующие позиции. Также в Дагестане находится 5,3% всего поголовья крупного рогатого скота, а объем валовой продукции животноводства в 2020 году составил 70,4 млрд. рублей, что на 1,6% больше, чем годом ранее. Удельный вес продукции овцеводства в структуре стоимости всей продукции сельского хозяйства составляет около 15%» [2,3,10,11].

На начало 2020 года в России насчитывается более 23 миллионов овец и коз (в 2001 году поголовье насчитывало всего 15,5 миллионов). ТОП-10 регионов:

Таблица 1 – Список лидирующих регионов РФ по численности овец

Регионы РФ	голов
Республика Дагестан	4 743 788
Республика Калмыкия	2 419 359
Ставропольский край	1 633 745
Астраханская область	1 404 063
Ростовская область	1 181 786
Республика Тыва	1 134 572
Карачаево-Черкесская Республика	1 094 359
Волгоградская область	1 000 450
Республика Башкортостан	761 947
Саратовская область	560 392 голов

В хозяйствах всех категорий в республике насчитывается около 5 миллионов голов овец и коз. Ежегодно производится около 70 тысяч тонн баранины в живом весе, настрижено 14,5 тысяч тонн шерсти в физическом весе.

Овцеводство в Дагестане имеет свои отличительные особенности по сравнению с другими областями, краями и республиками нашей страны. Они связаны с крайне разнообразными природно-климатическими условиями различных географических зон республики. Во многих хозяйствах горной и предгорной зон исторически сложилась отгонно-пастбищная система ведения овцеводства, а в равнинной – в хозяйствах Ногайского, Кизлярского, Тарумовского, Бабаюртовского, Хасавюртовского и некоторых других районов – в основном стационарно-пастбищное содержание овцепоголовья. Овцеводческие хозяйства республики используют также зимние пастбища на территории Республики Калмыкия и Ставропольского края [1,2,3,10,11].

По данным Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Дагестан в целях улучшения условий содержания овцепоголовья, в 2013 году была принята ВЦП «Развитие овцеводства и козоводства в Республике Дагестан на 2014-2016 годы» [7], одним из мероприятий которой было строительство откормочных площадок, в том числе приобретение необходимых для этого техники и оборудования. С 2013 по 2017 годы построено 45

откормочных площадок в 17 районах республики на 50 тысяч овец, что частично позволило освободить естественные зимние пастбища от нагрузки.

Племенное овцеводство и козоводство занимают первое место в Республике Дагестан (55), из них овцеводство - 54, козоводство - 1. Породы овец, разводимые на территории Дагестана – дагестанская горная, лезгинская тушинская, андийская и др. [2,3,10,11].

Самое крупное кооперативное хозяйство по овцеводству «Агрофирма ЧОХ» (поголовье -14252, настриг шерсти – 5,35 кг) известно разводимой дагестанской горной породой, которая расположена в Гунибском районе РД, а самое мелкое - сельскохозяйственный производственный кооператив «ВОСТОК-2» (поголовье -1201, настриг шерсти – 1,9) разводимой лезгинской породой, которая расположена в Рутульском районе РД [2,3,10,11].

В последние годы спрос на экологически чистую баранину, в том числе на экспорт, а также меры государственной поддержки в переработке сельскохозяйственной продукции, позитивно повлияли на инвестиционную активность по созданию мощностей по убою и переработке МРС в республике [2,3,10,11].

Основными породами овец, рекомендованными учеными-селекционерами для разведения в природно-климатических условиях республики, являются дагестанская горная и грозненский меринос. Кроме того, в горных районах Дагестана (Ахтынском, Рутульском, Курахском, Ботлихском, Гумбетовском, Ахвахском, Цумадинском, Цунтинском и др.) разводят лезгинскую, андийскую и тушинскую породы овец. Овцы этих пород считаются наиболее приспособленными к суровым условиям и при незначительных запасах кормов переносят зимовку в горах без перегона в равнинную зону [1,2,3, 6,7,11].

По данным Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Дагестан, на данный период из общего количества породных овец в овцеводческих хозяйствах 71,3% приходится на дагестанскую горную, 1,7% – на грозненскую, 12,0% – на лезгинскую, андийскую и тушинскую породы и остальные 15% прочие помесные породы.

В настоящее время дагестанская горная порода овец является приоритетной в республике. Для повышения рентабельности овцеводческой отрасли и в плане мясной, и в плане шерстной продуктивности ученые селекционеры и животноводы практики непрерывно работают над улучшением генетического потенциала породы. Для оценки достигнутых на сегодняшний день результатов и определения перспективы дальнейшего развития овцеводства был проведен осмотр лучшего поголовья овец ведущих хозяйств республики и совещание, в котором приняли участие представители регионального Минсельхозпрода, ученые селекционеры, руководители отраслевых ведомств, аграрных вузов и животноводы-практики [1,2,3, 6,7,11].

Дагестанская горная порода овец отличается, прежде всего, своей выносливостью. Последние годы ФГБНУ «ФАНЦ РД» активно занимается улучшением дагестанской горной породы, созданием типов совместно с другими научными центрами. Получена помесь первого поколения с породой российский мясной меринос, которая отличается лучшими шерстными качествами. Работа продолжается, но не в ущерб преимуществами дагестанской горной породы – прежде всего, ее приспособленности к горным условиям отгонного животноводства [1,2,3, 6,7,11].

В мае 2021 года на площадке выставочного центра «Минводы Экспо» состоялась XXI Российская выставка племенных овец и коз, организованная Минсельхозом России и Национальным союзом овцеводов РФ в Ставрополе. Аграрии Дагестана привезли овец пяти пород (дагестанской горной, лезгинской, тушинской, андийской белой и новой породы артлухский меринос) из 16 наших ведущих хозяйств, расположенных в девяти районах республики (Агрофирма «Чох» и «Согратль», СПК «Им. М.Гаджиева», СПК «Милюб» Гунибского района, КФХ «Чед», ООО «Ухо», КФХ «Салам-А» Гумбетовского района, СПК «Стела», СПК «Знатные люди» Хунзахского района, СПК «Красный октябрь», ООО «Алмак» Казбековского района, СПК «Восход» Ахтынского района, СПК «Восток – 2» Рутульского района, АО

«Дарада-Мурада» Гергебильского района, КФХ «Архар» Буйнакского района и СПК «Джурмут – 1» Тляратинского района).

По итогам выставки дагестанские животноводы завоевали 32 награды, из них 28 медалей различного достоинства получили породы, представленные овцеводами республики, две медали ФГБНУ «ФАНЦ РД» и два специальных приза от организаторов [11].

Абсолютным чемпионом было признано дагестанское предприятие «Агрофирма Согратль» из Гунибского района [11].

Дагестанская горная порода овец получила 4 золотые, 4 серебряные и 5 бронзовых медалей, 2 золота и 2 серебра – тушинская порода, по одному золоту и по два серебра – артлухский меринос, лезгинская и андийская белая породы. Последняя удостоилась также одной бронзовой медали. Таким образом, в активе дагестанских хозяйств 9 золотых, 12 серебряных и 7 бронзовых наград [11].

Одну золотую и одну серебряную медали получили ученые ФГБНУ «ФАНЦ РД» за научное сопровождение инновационных проектов по улучшению генетического потенциала мелкого рогатого скота.

В ноябре 2021 года приняли участие в первом национальном конкурсе региональных брендов продуктов питания «Вкусы России» в номинации «Попробуй, полюбишь» организованного Минсельхозом РФ - СХК «Агрофирма «Согратль», КХ «Агрофирма Чох» и СПК «Красный Октябрь», представив на народное голосование свою продукцию под региональным брендом «Дагестанская баранина». Участники мероприятия дали высокую оценку качеству производимой в хозяйствах баранины [11].

Острым вопросом для Дагестана (Кизлярские пастбища и Черные земли) и соседних регионов остается опустынивание. Большая часть зимних пастбищ - это «Кизлярские пастбища», где ежегодно в зимний период содержится более 2,2 млн. голов овец. Опустыниванию подверглись уже 1,5 млн. га.

В Дагестане разработана Стратегия развития овцеводства и козоводства республики на период с 2020 по 2025 годы. Она предусматривает не только создание конкурентоспособной отрасли, но и возрождение социальной инфраструктуры на селе. Согласно стратегии, к 2025 году объём продукции отрасли должен достигнуть 21,5 млрд рублей, экспортный потенциал баранины – 11 тыс. тонн мяса в убойном весе, уровень рентабельности отрасли – 20%, должно быть создано дополнительно 500 рабочих мест [11].

### Список источников

1. Абдулмуслимов, А.М. Развитие отгонной системы овцеводства Дагестана / А.М. Абдулмуслимов, А.А. Хожожков, Ю.А. Юлдашбаев, И.С. Бейшова // Матер. VIII Междунаро. научно-практич. конфер.: «Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства». - Махачкала. -2020. - С. 3-6.

2. Алиева, Е.М. Развитие племенного животноводства в Северо-Кавказском федеральном округе / Е.М. Алиева, И.В. Мусаева, М.М. Магомедова, А.А. Оздемиров, З.М. Гусейнова, П.О. Алиева // Сборнике научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. - Махачкала, 2021. - С. 25-37.

3. Алиева, Е.М. Характеристика разводимых пород овец Дагестана / Е.М. Алиева, И.В. Мусаева, М.М. Магомедова, Р.А. Акаева, М.А. Даветеева, С.К. Гамзатова // Сборнике Международной научно-практической конференции, посвященная 95-летию члена-корреспондента РАСХН, Заслуженного деятеля науки РСФСР и РД, профессора М.М. Джамбулатова: «Развитие научного наследия великого учёного на современном этапе». - Махачкала, 2021. - С. 49-59.

4. Байтемиров, Б.А. Концепция устойчивого развития АПК республики Дагестан. На период до 2020 года / Б.А. Байтемиров, М.А. Магомедов, Мутуев Ч.М., Шарипов Ш.И., Казиев Р.А., Магомедов Н.Р., Джамбулатов З.М., Курбанов С.А., Алиев Ф.М., Астарханова Т.С., Мукайлов М.Д., Кабардиев С.Ш., Омаров Б.З., Ибрагимов К.М., Имашов Н.М., Нисредов Н.Н., Хождоков А.А., Шихрагимов Ш.И., Халалмагомедов М.А., Мудуев Ш.С. и др. - Махачкала. - 2010.

5. Оздемиров, А.А. Районированная порода овец Дагестана / А.А. Оздемиров, Р.А. Акаева, П.О. Алиева, Е.М. Алиева, С.К. Гамзатова, З.М. Гусейнова, М.А. Даветеева // Вестник российской сельскохозяйственной науки. - 2021. - № 4. - С. 67-69.

6. Приказ Минсельхоза России от 20.12.2019 г. № 713 «Об определении приоритетных направлений развития агропромышленного комплекса по субъектам Российской Федерации на 2020 год». – URL : <http://mcsx.ru/>

7. Постановление Правительство Республики Дагестан от 13 декабря 2013 г. № 673 «Об утверждении государственной программы Республики Дагестан «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия» (с изменениями и дополнениями).

8. Федеральный закон от 03.08.1995 г. № 123-ФЗ «О племенном животноводстве» (с изменениями и дополнениями).

9. Шарипов Ш.И. Программно-целевые методы регулирования регионального АПК / Ш.И. Шарипов // АПК: экономика, управление. — 2012. — №6. — С. 37—44. 12.

10. [www.gks.ru](http://www.gks.ru) - Федеральная служба государственной статистики (официальный сайт).

11. <https://mcsx.gov.ru/> - Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ.

УДК 602-7; 663.1

DOI:10.25691/GSH.2022.5.011

## КОНДУКТИВНАЯ СУШКА ЗЕРНА КАК ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЙ СПОСОБ В КОРМОПРОИЗВОДСТВЕ

Баитаев М.О.<sup>1,2</sup>, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, доцент

Гаплаев М.Ш.<sup>1</sup>, доктор сельскохозяйственных наук, директор

Чербиев Л-А.А.<sup>2</sup>, студент 2 курса

<sup>1</sup>ФБГНУ «Чеченский НИИСХ», Россия

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

**Аннотация.** Сушка кормовых средств способствует удалению влаги и предотвращает в растительных клетках биохимические процессы, способствующие разрушению белков, жиров и углеводов. Соблюдение температурного режима в допустимых пределах при сушке кормов позволяет сохранить в них питательные вещества, в том числе витамины. Сушка зерна или других кормовых средств – достаточно энергозатратный способ их заготовки. Использование геотермальной воды как источника тепла для сушки представляется достаточно эффективным в плане энергосбережения и снижения физических затрат. Высокая температура геотермальной воды (87-90°C), при прохождении по трубам, уложенным в полу при по-

мощи бетонной стяжки, способствует прогреву и сушке растительной продукции. Высокий уровень температурного режима и нормативы качества термальной воды позволяют использовать ее при реализации способа сушки зерна и различных видов рассыпных комбикормов. Кроме того, применение термальной воды в качестве тепловой энергии напольного водяного теплого пола является одним из самых энерго-и ресурсосберегающих способов при сушке зерна и различных видов сочных кормов.

Предлагаемый кондуктивный способ сушки зерна представлен по принципу соприкосновения сырья с нагретой поверхностью, при котором обычно наблюдаются большие расходы топлива, но в нашем случае тепловым агентом служит термальная вода, при котором энергетические затраты сводятся к минимуму. Использование предложенного способа предполагает применение различного вида ворошителей, что в свою очередь сопряжено с дополнительными энергетическими затратами. Наряду с этим, выявлена низкая производительность сушилки, связанная с невысокой температурой и неравномерного ее распределения по бетонному полу.

В исследованиях статьи предлагаются результаты и эффективность применения способа сушки и приготовления разных кормовых средств с использованием тепловой энергии геотермальной воды напольного водяного отопления.

**Ключевые слова:** сушка кормов, геотермальная вода, регулирование температуры, энергосбережение, источник тепла.

## **CONDUCTIVE DRYING OF GRAIN AS AN ENERGY-SAVING METHOD IN FEED PRODUCTION**

**Baitaev M.O.<sup>1,2</sup>, candidate of agricultural sciences, senior researcher, associate professor**

**Gaplaev M.S.<sup>1</sup>, doctor of agricultural sciences, director**

**Cherbiev L-A.A.<sup>2</sup>, 1rd year student**

<sup>1</sup>FSBSI "Chechen Research Institute"

<sup>2</sup> FSBEI HE "Chechen State University named after A.A. Kadyrov"

**Abstract.** Drying of feed products helps to remove moisture and prevents biochemical processes in plant cells that contribute to the destruction of proteins, fats and carbohydrates. Compliance with the temperature regime within acceptable limits when drying feed allows you to preserve nutrients in them, including vitamins. Drying grain or other feed products is a fairly energy-intensive way of harvesting them. The use of geothermal water as a heat source for drying seems to be quite effective in terms of energy saving and reducing physical costs. The high temperature of geothermal water (87-90°C), when passing through pipes laid in the floor with a concrete screed, contributes to the heating and drying of plant products. The high level of the temperature regime and the quality standards of thermal water allow it to be used in the implementation of the method of drying grain and various types of loose compound feeds.

The proposed conductive method of drying grain is presented according to the principle of contact of raw materials with a heated surface, in which large fuel costs are usually observed, but in our case thermal water serves as a thermal agent, in which energy costs are minimized. The use of the proposed method involves the use of various types of agitators, which in turn involves addition-

al energy costs. Along with this, the low productivity of the dryer was revealed, due to the low temperature and its uneven distribution on the concrete floor.

In the research of the article, the results and effectiveness of the application of the method of drying and preparation of various feed products using the thermal energy of geothermal water of underfloor water heating are proposed.

**Keywords:** feed drying, geothermal water, temperature control, energy saving, heat source.

**Введение.** Производство продукции растениеводства и приготовление кормов в наше время непосредственно связано с экономией, сбережением энергии и ресурсов.

Определяющим фактором при заготовке и хранении кормов является сохранение в них не только питательных веществ, но и витаминов.

Одним из важнейших достижений науки является учение о коренной роли биологически активных веществ, в том числе и витаминов, для развития и жизнедеятельности животных. Основной вывод этой науки состоит в том, что недостаток витаминов в рационе приводит к заболеванию и снижению продуктивности животных (замедление их роста и развития, уменьшение и ослабление приплода, перерасход корма на единицу продукции, снижение качества продукции, увеличение ее себестоимости). Исследования и практика показали, что значительная часть природных витаминов теряется во время заготовки и хранения кормов, а часть их находится в кормах в неусвояемой форме. Все это вызывает необходимость при производстве комбикормов и подготовке к скармливанию зерносмесей и других кормов предусматривать добавку в них недостающего количества витаминов и других биологически активных веществ [5].

Новая технология ведения животноводства и приготовления кормов требует разработки приемов консервирования зеленых растений, подготовки и хранения, способствующих наибольшему сохранению всех питательных веществ. Технологические вопросы кормопроизводства нельзя рассматривать в отрыве от процессов пищеварения и обмена веществ в организме животных. Корма, консервированные и обработанные химическими и другими веществами, обладают специфическими питательными свойствами и различно влияют на организм животного, молочную продуктивность и привесы животных. Однако, при неправильном их использовании наблюдается отрицательное влияние их на физиологическое состояние организма, продуктивность и жизнеспособность животных. При характеристике кормов в данной работе значительное внимание уделено не только концентрации различных в кормах, но и действию их на продуктивность животных [2].

**Целью исследований** являлось проведение анализа зерно - и кормосушилок.

**Задача исследований:** выявление из зерна - и кормосушилок наименее энергозатратных.

**Материалы и методы.** Способом, определяющим большие затраты физической силы, является естественная сушка зерна, при которой предотвращается самосогревание зерна и удаляется испарившаяся влага. При искусственной сушке зерно выгружается в сушилки различных видов и нагревается до определенной температуры. Влага из внутренних слоев зерна при этом перемещается на поверхность и испаряется.

К технологической операции послеуборочного хранения зерна и кормов относится сушка как энергозатратный технологический процесс. Для доведения зерна до кондиционного состояния, нужно затратить энергию в пределах 60% от общего объема затрат. Высокая сохранность собранного урожая и уменьшение его потерь обеспечивается правильно прове-

дённой сушкой. В целом, по аграрному сектору необходимо сушить до 50% собранного урожая, а в отдельных случаях – до 70-75% [6].

Технология обезвоживания существенно влияет на питательную ценность корма. При щадящем режиме обезвоживания травы использование протеина жвачными может увеличиваться. Это происходит в основном благодаря уменьшению разрушения протеина в рубце. Однако, при термической обработке травы и люцерны может происходить частичная денатурация белка и это приводит к уменьшению его переваримости и, следовательно, использования в теле животных. Влияние обезвоживания на микробное расщепление белка в рубце и на его денатурацию при обработке зависит от конечного содержания сухого вещества корме, от температуры и продолжительности обработки и от степени обезвоживания. Тепловая денатурация белка обычно бывает минимальной если после высушивания в корме должно быть менее 90% сухого вещества, то термическую обработку зеленой массы можно проводить при температуре около 100-150<sup>0</sup>. Уменьшение микробного расщепления белка в высушенных грубых кормах делает их хорошими источниками протеина при скармливании жвачным в сочетании с мочевиной и другими небелковыми источниками азота. Кроме того, в обезвоженных кормах содержится несколько больше чистой энергии, чем в зеленой массе [4].

Способом, определяющим большие затраты физической силы, является естественная сушка зерна, при которой предотвращается самосогревание зерна и удаляется испарившаяся влага. При искусственной сушке зерно выгружается в сушилки различных видов и нагревается до определенной температуры. Влага из внутренних слоев зерна при этом перемещается на поверхность и испаряется.

Известен способ сушки зерна (патент RU 2502027, опубл. 20.12.2013. Бюл. № 35). Недостатками данного способа являются высокая энергоёмкость процесса сушки и низкое качество конечного продукта [3].

Известен энергосберегающий способ производства полножирной сои за счет тепловой обработки в автоклаве при температуре 120-125<sup>0</sup>С и последующей сушки полученного сырья теплом, исходящим от термальной воды, протекающей по трубам напольного отопления. С целью предотвращения коррозии и высокой теплоотдачи пола используются стальные трубы с внутренним антикоррозийным покрытием. Температура пола составляет 40-50<sup>0</sup>С, что способствует интенсивному испарению влаги из сырья, полученного при минимальных энергетических затратах (10 кВт в автоклаве против 100 кВт в экструдере) [1].



Рисунок 1 - шахтная зерносушилка (фото из интернета). Энергетические затраты в зависимости от марки – от 36,6 до 80 кВт



Рисунок 2 - барабанная сушилка (фото из интернета). Энергетические затраты в зависимости от марки – от 9,5 до 30,4 кВт

**Результаты исследования их и обсуждение.** Метод контактного высушивания основывается на передаче тепла материалу при соприкосновении с горячей поверхностью. В качестве греющего теплоносителя используют чаще всего водяной пар, реже газы и высококипящие жидкости. Поток воздуха (вакуум) при этом способе служит только для удаления во-

дяных паров из сушилки, являясь влагопоглостителем. Коэффициент теплоотдачи при этом способе значительно выше, чем при конвективной сушке [7]

Предложенный нами кондуктивный способ сушки зерна и различных видов кормов (использование термальной воды в качестве теплоносителя) достаточно прост в конструировании и не требует высоких энергетических затрат: температура термальной воды на выходе составляет 87-90°C, на поверхности пола – 40-50°C, что предотвращает растрескивание оболочки семенного материала зерна, способствует его равномерной сушке.

Для реализации предложенного нами способа сушки зерна необходимо применение напольного водяного отопления с использованием в качестве тепловой энергии термальной воды, температура которой на выходе составляет 87– 90 °С. При прохождении по уложенным в полу трубам термальная вода обогревает и сушит зерно. Напольное водяное отопление, способствующее сушке зерна, предусматривает укладку пола при помощи бетонной стяжки, высота которой составляет не менее 80–100 мм. При необходимости возможно применение различных типов ворошителей.



Рисунок 3 - забор термальной воды для анализа и определения химического состава



Рисунок 4 - использование термальной воды в напольном водяном отоплении (фото из интернета)

**Выводы.** На основании проведенного анализа различных зерно-и кормосушилок нами был выявлен общий для всех один существенный недостаток – их высокие энергетические затраты.

Предложенный нами кондуктивный способ сушки проходит по принципу соприкосновения сырья с нагретой поверхностью. Способ сопряжен с большим расходом топлива, но в нашем случае тепловым агентом служит термальная вода, при котором энергетические затраты сводятся к минимуму. Использование предложенного нами способа предполагает применение различного вида ворошителей, что в свою очередь сопряжено с дополнительными энергетическими затратами. Кроме этого, выявлена низкая производительность сушилки, связанная с невысокой температурой и неравномерного ее распределения по бетонному полу.

#### Список источников

1. Баитаев М.О. Приготовление кормовых гранул, брикетов и сухофруктов с использованием геотермальной воды. Вестник КрасГАУ. 2021. № 11. С. 227-232.
2. Baitaev M.O., Gaplaev M.Sh. The use of thermal water for drying grain, feed pellets, briquettes and fruits. I INTERNATIONAL CONFERENCE ASE-I - 2021: APPLIED SCIENCE AND ENGINEERING: ASE-I - 2021 AIP Conference Proceedings 2442, 020008 (2021); <https://doi.org/10.1063/5.0076414>
3. Будников Д. А.(RU), Васильев А. Н.(RU), Грачева Н.Н.(RU) Патент №2502027 – Способ сушки зерна. Патентообладатели: Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт электрификации сельского хозяйства Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ВИЭСХ Россельхозакадемии)

4. Дрозденко А. влияние высушивания зеленых кормов на использование протеина жвачными животными. The effects of dehydration on protein utilization in ruminants. – Proceed. Second Internat. Green Crop Drying Congress, 1978: 277-291 9 (англ.) H79-4749.

5. Дроздов К.А. Витамины – их производство и применение в сельском хозяйстве. Краснодарское книжное издательство, 1976. – 192 с.

6. Подгородецкий О.А., Журнал "Хранение и переработка зерна" Учредители: Информационно-аналитическое агентство "АПК-Информ" (Днепропетровск) № 6 (171). 2013. С. 43-45

7. Самуйленко А.Я., Василевич Ф.И., Воронин Е.С., Тихонов И.В., Гринь С.А., Гариров В.А., Грязнева Т.Н., Еремец В.И., Раевский А.А., Боро И.Л., Дадасян А.Я. Биотехнология: Учебник. – 2-ое переработанное изд. – М., 2013. 746 с.

**УДК631.82:636.033**

**DOI:10.25691/GSH.2022.5.012**

## **МЕТОДЫ УКРЕПЛЕНИЯ КОРМОВОЙ БАЗЫ В ГОРНОЙ ЗОНЕ РСО-АЛАНИЯ**

**Угорец В.И., кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник  
Гулуева Л.Р., научный сотрудник**

**Северо-Кавказский научно-исследовательский институт горного и предгорного сельского хозяйства - филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального научного центра «Владикавказский научный центр Российской академии наук»**

**Аннотация.** В статье представлены способы повышения экологического потенциала рационального использования горных агроландшафтов с применением экологически безопасных систем и технологий. Объектом исследования были деградированные горные кормовые угодья, на которых изучалось влияние биологически активных препаратов экстрасол и гумимакс на двух фонах. Выявлено, что увеличилась продуктивность кормовых угодий за счет применения биологических препаратов, повысился уровень рентабельности производства кормов и получена дополнительная прибыль от опытных бычков на голову – 4460руб.

**Ключевые слова:** горные пастбища, корма, урожайность, биодобавки, экстрасол, рубец, животноводство.

## **METHODS OF STRENGTHENING THE FORAGE BASE IN THE MOUNTAIN ZONE OF RNO-ALANIA**

**Ugorets V.I., candidate of agricultural sciences, researcher  
Guluyeva L.R., researcher**

**Vladikavkaz Scientific Center of the Russian Academy of Sciences North-Caucasian  
Research Institute of Mining and Foothill Agriculture**

**Abstract.** The article presents ways to increase the ecological potential of the rational use of mountain agricultural landscapes using environmentally friendly systems and technologies. The object of the study was degraded mountain fodder lands, on which the effect of biologically active preparations extrasol and humimaks was studied against two backgrounds. It was revealed that the productivity of fodder lands increased due to the use of biological preparations, the level of profitability of fodder production increased and additional profit was received from experimental bulls per head - 4460 rubles.

**Keywords:** mountain pastures, feed, productivity, bioadditives, extrasol, scar, animal husbandry.

Укрепление кормовой базы и обеспечение полноценного кормления - основа повышения продуктивности и эффективного развития горного животноводства республики.

Территория горной части республики составляет 4550 кв. км. (56,9% от общей численности площади РСО-Алании). Из них горные сельскохозяйственные угодья занимают около 1/3 всех сельскохозяйственных угодий республики.

Здесь имеются большие возможности для повышения эффективности развития лугопастбищного хозяйства, кормопроизводства, картофелеводства, садоводства и, конечно, животноводства. В настоящее время более 40% площади сельскохозяйственных угодий Северо-Кавказского экономического региона сосредоточено в горной зоне. При этом в силу сложившихся исторических традиций и ряда объективных причин горные биогеоценозы формируются и функционируют в сложных (часто экстремальных) геоморфологических и почвенноклиматических условиях. Все это представляет более объективно, по сравнению с экосистемами, устойчивость к внешним воздействиям и невысокую регенеремальную низкую способность биогеоценоза, в случае нарушения закономерности ряда сукцессионных событий.

Наиболее приемлемым экологически безопасным методом эксплуатации сельхозугодий горной зоны являются пастбищное содержание скота и сенокосение. Горные луга являются надежным источником дешевых и полноценных пастбищных кормов. Однако, существующая к настоящему времени технология их производства базируется, как правило, при бессистемном использовании естественных кормовых угодий, что в сочетании с отсутствием элементарных мер по уходу за травостоем ведет к прогрессирующему снижению их продуктивности, а нередко и к полной деградации [1,6].

Среди прочих негативных процессов наибольшую опасность для экологии горных агросистем представляет активно протекающая эрозия лугопастбищных угодий. На сегодняшний день ею охвачено более 70% территорий горных сельскохозяйственных площадей, причем, на 15-20% создалась чрезвычайная экологическая ситуация [1,13].

Результаты исследования сотрудников отдела ландшафтных систем ведения луговодства горных территорий выявили, что под действием повышенной антропогенной нагрузки вследствие бессистемного неправильного их использования и отсутствия мер ухода происходит деградация растительного покрова, что приводит к снижению устойчивости экосистем, падению продуктивности пастбищ.

А ведь важной особенностью в подходах к вопросу структуры животноводства и его кормовой базы является высокий удельный вес, наиболее полноценных и дешевых кормов. Так, в США более 40% питательных веществ животные получают за счет пастбищных кормов. Таким же большим удельным весом пастбищных кормов характеризуется кормовая база животноводства наиболее развитых стран: Англии, Канады, Германии, Дании и др.

В РСО-Алания на долю пастбищ приходится 129 тыс.га, но с точки зрения хозяйственного использования они обладают незначительным ресурсным агроэкологическим потенциалом.

Интенсивное хозяйственное использование отдельных участков пастбищ и уничтожение леса на горных склонах нарушают водный режим почв и грунтов, что приводит к оползням больших массивов горных склонов.

А оползневые процессы, помимо того, что выводят большие площади пастбищ из сельскохозяйственного использования, разрушают мосты, дороги, хозяйственные постройки и, тем самым, наносят большой ущерб народному хозяйству.

В результате многовековой и, как правило, ненормированной и интенсивной пастьбы скота, первичная структура травостоя резко изменилась, и на смену ценным кормовым видам пришли сорные и труднопоедаемые растения. Кроме того, перевыпас и вытаптывание пастбищ привели к усилению эрозийно-деградированных процессов, уменьшению продуктивности и качества корма [9,11].

Поэтому восстановление структуры травостоя и повышение урожая горных пастбищ и качества пастбищных кормов, на современном этапе является актуальной проблемой для развития животноводства республики [2,3,12].

В этой связи, восстановление структуры травостоя деградированных горных пастбищ, повышение урожайности и качества зеленой массы является в настоящее время одной из главных задач развития животноводства республики.

**Целью исследований** является повышение экологического потенциала рационального использования горных агроландшафтов с применением экологически безопасных систем и технологий, позволяющих повысить продуктивность и качество горных кормовых угодий и восстановление деградированных пастбищ.

**Объектом исследования** были деградированные горные кормовые угодья, расположенные в восточной экспозиции Даргавской котловины (РСО-Алания), на которых изучалось влияние биологически активных препаратов КМУ, экстрасол и гумимакс на двух фонах: Ф1 - контроль без удобрения- естественное деградированное лугопастбище Ф2 - удобрённое (половинной нормой минеральных удобрений от рекомендуемой в данной зоне) + биодобавки.

В течение летнего периода проводилось изучение урожайности травы двух высокогорных пастбищ с детализацией его химического состава, используемого при откорме крупного рогатого скота [6, 10].

Проведение фенологических наблюдений за изменением травостоя за счет применения биопрепаратов [6,7,9] способствовало образованию плотного травостоя с проективным покрытием до 87% на участках с преобладанием злаковых и на 100% на участках с повышенным содержанием бобового компонента. В среднем за период использования пастбищ животными было выявлено, что урожайность неудобрённого пастбища составила 50,5ц/га, в то время как с удобрённого пастбища получено до 298,5ц/га.

Данные исследования позволили выявить, что внесение удобрений и биодобавок не только повышают урожай зеленой массы, но и способствуют более ранней вегетации травостоя (на 15-20 дней) весной и более позднему увяданию трав осенью, что удлиняет пастбищный период до 180 дней (до середины октября).

При этом выявлено, что внесение удобрений с биодобавками приводило к изменению ботанического состава пастбищного травостоя. Так, удельный вес злаковых увеличился на

10,9%, бобовых на 12,8% при снижении разнотравья на 23,7%, что отразилось на химическом составе травостоя (Табл.1).

Таблица 1 -Химический состав пастбищного травостоя (в % на абсолютно сухое вещество)

Показатель	Естественное горное пастбище	
	Контроль без удобрений	Удобренное пастбище
Сухое вещество	25,30	24,70
ОЭ 1кг сухого вещества, МДж	10,33	10,19
ВЭ 1 кг сухого вещества, МДж	17,91	18,10
Сырой протеин	9,10	16,60
Сырой жир	3,70	2,60
Сырая клетчатка	25,10	23,50
Зола	9,30	9,30
БЭВ	52,8	48,00

Анализ показал, что химический состав травостоя менялся в зависимости от внесения удобрений и биодобавок в течение всего пастбищного сезона. Так, по уровню сухого вещества трава удобренного пастбища характеризовалась несколько повышенной оводненностью и составляла 24,7% против 25,3% пастбища без удобрений.

Пастбищный травостой удобренного пастбища при скармливании характеризуется снижением содержания жира с 3,7 до 2,6% и, как выявлено нашими исследованиями, уменьшением содержания БЭФ, что связано с продолжительностью использования пастбищ - 52,8% против 48% или меньше на 4,8%.

Данные результаты подтверждены в работах ряда исследователей [6,15]. Среди питательных веществ для жвачных животных большое значение имеет клетчатка, от уровня которой в рационе зависит переваримость и других элементов питания кормов, количество которой колебалось от 25,1 до 23,5% на абсолютно сухое вещество. С увеличением содержания сырого протеина и снижением клетчатки в траве пастбищ, под действием внесения удобрений и биодобавок повысилась питательная ценность корма и составила на 1кг СВ пастбища (в контроле без удобрений) - 0,92 корм. ед., переваримого протеина - 72г. против - 0,92 корм. ед. и 135г. переваримого протеина (удобренного пастбища), при себестоимости одной кормовой единицы – 1,53руб. (в контроле) и 0,60руб. (удобренного пастбища).

Применение минеральных и биологических препаратов на естественных горных пастбищах является экономически выгодным. С целью выявления степени влияния биодобавок на организм молодняка КРС были изучены гематологические и биохимические показатели крови. Комплексное исследование этих данных позволили оценить общее физиологическое состояние животных.

Как показали наши исследования во все периоды бычки опытных групп превосходили контрольную группу, превосходство сохранилось до конца опыта в пределах физиологической нормы, здоровья животных в обеих группах оставалось хорошим [1,14].

Следует отметить увеличение общего белка во все периоды исследований в возрастном аспекте. При сравнении этого показателя с контрольной группой заметно его достоверное увеличение в крови опытной группы бычков ( $P > 0,001$ ). Прослеживается коррелятивная связь содержания общего сывороточного белка с обменом азота и продуктивностью животных, что свидетельствует об увеличении интенсивности белкового обмена и тем самым значительных приростов общей массы тела животных.

Необходимо также сказать о пищеварительном процессе и обмене веществ у молодняка крупного рогатого скота, здесь очень велико значение рубцового обмена. Пищеварительные и обменные функции сосредоточены в двух системах – организма животного и слаженного многообразного мира микроорганизмов.

Наши исследования показали, что экстрасол в рационе животных благоприятно влияет на микрофлору рубца, т.е. улучшает усвоение питательных веществ рациона.

Так, по количеству инфузорий, телята II опытной группы превосходили своих контрольных аналогов в 6- месячном возрасте на 11,7% тыс./мл., в 9 мес. – 12,3тыс./мл и в 12мес. – 48,8 тыс./мл или 1,9%, 1,77 и 6.87%. соответственно (табл. 2).

Таблица 2 - Количество инфузорий и ферментативная активность в рубцовом содержимом подопытных бычков

Показатели	Группа					
	I-контрольная			II- опытная		
	6 мес.	9 мес.	12 мес.	6 мес.	9 мес.	12 мес.
pH	7,25±0,06	7,36±7,29	7,29±0,15	7,31±0,08	7,41±0,08	7,35±0,01
Инфузории, тыс./мл.	614,6±8,94	694,0±10,23	716,6±±9,24	626,3±9,80	706,3±4,66	725,6±5,81
ЦЛА, %	19,92±2,77	21,32±1,78	22,6±0,64	24,23±1,02	25,16±0,77	26,03±0,37

Добавка экстрасола в нативном виде и трава с ним с удобренного пастбища стимулировала наибольшему увеличению pH среды рубцовой и ферментативной активной рубца. Так, у контрольной группы pH -7,25; 7,36 и 7,29; в то время как у опытной pH -7,31; 7,41 и 7,35 и целлюлотическая активность 19,92; 21,32 и 22,60% против 24,23; 25,16 и 23,03%, разница достоверна [5].

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что применение в рационе откармливаемого молодняка экстрасола (в качестве микробиологической добавки) оказывает положительное воздействие на рост и рубцовое пищеварение бычков опытной группы. Это можно объяснить богатым набором макро и микроэлементов и ценными физико-химическими и биологическими свойствами экстрасола. О том, как экстрасол скажется на качестве мяса мы проследили по результатам контрольного убоя животных.

Как выявили наши исследования, наиболее высокое ростостимулирующее действие при откорме бычков оказали совместные добавки экстрасола + трава с удобренного пастбища, благодаря чему бычки опытной группы опережали своих контрольных аналогов по предубойной массе на 30,2; по убойной массе на 24,7кг и убойному выходу на 2,73%. Разница при этом во всех случаях была статистически достоверной ( $P > 0,95$ ) и от этой группы животных на 1 гол. получено прибыли 460руб., что на 17,6 % больше контроля.

Пищевая и биологическая полноценность мяса во многом зависит от его химического состава. Установлено, что совместное скармливание травы удобренного пастбища и микробиологического препарата экстразола в нативной форме в наибольшей степени оптимизировали химический состав мяса (длиннейшей мышцы спины) бычков II опытной группы, что выразилось относительно контроля в увеличении содержания сухого вещества – на 10,8 %, при влажности мяса (77,6 против 66,0, белка на 1,7% и жира – на 15,6), что повышало его калорийность до 2539 ккал [4].

Исходя из выше изложенного, следует, что использование фактора биологизации при восстановлении повышения продуктивности горных лугопастбищ увеличивает эффективность совокупности затрат в усовершенствованных технологиях, что подтверждено как нашими, так и данными других исследователей [1,8].

Благодаря росту продуктивности лугопастбищных угодий с 1,2 до 3,9-5,1 тыс.корм.ед за счет разработанных приемов улучшения (применение биологических препаратов) повысился уровень рентабельности производства кормов на естественном фоне (305 – 462%) при себестоимости 0,50–0,69руб. на 1 корм.ед. На удобренном фоне эти показатели несколько изменились, снизив рентабельность до 105-149%, при себестоимости одной корм. ед. 1,1-1,34руб. [11]. Удобренный фонд пастбища способствовал лучшему использованию пастбищного корма, продлению пастбищного периода до 180 дней и получению дополнительной прибыли от опытных бычков на голову – 4460руб.

Таким образом, использование биопрепаратов и удобрений будет способствовать развитию отрасли животноводства не только в РСО-Алании, но и в других горных районах РФ.

#### Список источников

1. Газданов А.У. Горные лугопастбищные угодья Северного Кавказа и пути их улучшения. // А.У. Газданов, Э.Д. Солдатов. // Владикавказ. 2006. С.128 с.
2. Джибилов С.М., Гулуева Л.Р., Бестаев С.Г. Способ поверхностного улучшения горных лугов и пастбищ // Известия Горского государственного аграрного университета. 2013. Т. 50. № 1. С. 171-174.
3. Завалин А.А. Биопрепараты, удобрения и урожай / Издательство ВНИИА, Москва, 2005. С.302.
4. Калашников А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А.П. Калашников, Н.И. Клейменов и др. // Агропромиздат. Москва. 1985. 332с.
5. Катмаков П.С. Биометрия. / П.С. Катмаков, В.П. Гавриленко, А.В. Бушов // Учебное пособие для вузов. Юрайт. Москва. 2019. 189с.
6. Кутузова А.А. Новый метод энергетической оценки луговых агросистем / А.А. Кутузова, Е.Е. Проворная // Программа и методика проведения научных исследований по луговодству. Москва. 2011. 149с.
7. Комиссарова Т.Н. Зоотехнический анализ кормов / Т.Н. Комиссарова, Т.П. Логинова // Учебно-методическое пособие. Нижний Новгород. ФГБОУ ВО НГСХ. 2017. 46с.
8. Корсун Н.Ф. Методика экономических исследований / Н.Ф. Корсун, А.С. Марков, И.В. Шафринская // БГАТУ. Минск. 2015. 140 с.
9. Лебедев П.Г., Усович А.Т. Методы исследования кормов, органов и тканей животных / Москва. Россельхозиздат. 1976. С.358
10. Методики зоотехнических и биохимических анализов продуктов обмена и животноводческой продукции / ВИЖ. Дубровицы. 1970. 124с.

11. Угорец В.И., Албегонова Р.Д. Пути производства экологически чистой животноводческой продукции за счет улучшения горных пастбищ в РСО-Алания // Известия Горского ГАУ. Владикавказ. Т.52, ч.3. 2015. С.73-78.

12. Угорец В.И. Пути повышения экономической эффективности производства кормов в горной зоне РСО-Алания/ В.И. Угорец, Э.Д. Солдатов, И.Э. Солдатова, Л.П. Икочева // Горное сельское хозяйство. 2020. №1. С.21-24.

13. Угорец В.И. Горные пастбища – источник получения экологически чистой продукции животноводства/ В.И. Угорец, Э.Д. Солдатов, И.Э. Солдатова, Л.Р. Гулуева // Горное сельское хозяйство. 2021. №1. С.61-84.

14. Угорец В.И., Солдатова И.Э. Эффективность использования горных пастбищ при откорме молодняка крупного рогатого скота // Горное сельское хозяйство. 2021. №2. С.44-49.

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ БРУЦЕЛЛЕЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА  
В СУБЪЕКТАХ СЕВЕРО - КАВКАЗСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В 2020 ГОДУ**

**Нурлыгаянова Г.А.<sup>1</sup>, кандидат наук, ведущий научный сотрудник**

**Белоусов В.И.<sup>1,2</sup>, доктор ветеринарных наук, профессор, главный научный сотрудник**

**Зюзгина С.В.<sup>1</sup>, старший научный сотрудник**

**Микаилов М.М.<sup>3</sup>, кандидат ветеринарных наук, ведущий научный сотрудник**

**Яникова Э.А.<sup>3</sup>, кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник**

**Халиков А.А.<sup>3</sup>, научный сотрудник**

**Алиева Е.М.<sup>3</sup>, научный сотрудник**

**<sup>1</sup>ФГБУ «Центральная научно-методическая ветеринарная лаборатория»**

**<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии-МВА имени К.И. Скрябина**

**<sup>3</sup>ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»**

**Аннотация.** В России по-прежнему наиболее сложная эпизоотическая и эпидемическая ситуация по бруцеллезу сохраняется на территориях юга страны, где ежегодно выявляются случаи заболевания среди людей и животных. В данной работе проведен анализ результатов лабораторной диагностики бруцеллеза крупного рогатого скота на территории 7-ми субъектов Северо-Кавказского федерального округа Российской Федерации на основании годовых отчетных данных по форме 4-вет, представленных государственными ветеринарными лабораториями в ФГБУ ЦНМВЛ, г. Москва за 2020 год.

В результате анализа установлено, что в популяции крупного рогатого скота больные бруцеллезом особи выявлены во всех субъектах федерального округа. Специфические антитела на бруцеллез обнаружены с 0,01% до 1,3% случаев от числа исследованных проб. Масштабный серологический скрининг поголовья животных позволяют оперативно поставить диагноз на бруцеллез и судить об эпизоотической ситуации в конкретном регионе.

**Ключевые слова:** бруцелла; крупный рогатый скот; серологическая диагностика; Северо-Кавказский федеральный округ; Россия.

**THE SPREAD OF BOVINE BRUCELLOSIS IN THE SUBJECTS  
OF THE NORTH CAUCASUS FEDERAL DISTRICT OF THE  
RUSSIAN FEDERATION IN 2020**

**Nurlygayanova G.A.<sup>1</sup>, candidate of veterinary sciences, leading researcher**

**Belousov V.I.<sup>1,2</sup>, doctor of veterinary sciences, professor, chief researcher**

**Zyuzgina C.V.<sup>1</sup>, senior researcher**

**Mikhailov M.M.<sup>3</sup>, candidate of veterinary sciences, leading researcher**

**Yanikova E.A.<sup>3</sup>, candidate of veterinary sciences, senior researcher**

**Khalikov A.A.<sup>3</sup>, researcher**  
**Aliyeva E.M.<sup>3</sup>, researcher**

**<sup>1</sup>FSBI "Central Scientific and Methodological Veterinary Laboratory"**

**<sup>2</sup>FSBEI HE "Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology-MBA  
named after K.I. Scriabin**

**<sup>3</sup>FSBSI "Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan"**

**Abstract.** In Russia, the most difficult epizootic and epidemic situation of brucellosis persists in the territories of the south of the country, where cases of the disease are detected annually among humans and animals. In this paper, the analysis of the results of laboratory diagnostics of brucellosis of cattle on the territory of 7 subjects of the North Caucasus Federal District of the Russian Federation on the basis of annual reporting data on the form 4-vet submitted by state veterinary laboratories in FSBI CSMVL, Moscow for 2020 was carried out.

As a result of the analysis, it was found that individuals with brucellosis in the cattle population were identified in all subjects of the federal district. Specific antibodies to brucellosis were detected from 0.01% to 1.3% of the number of samples examined. Mass serological screening of livestock animals allows you to quickly diagnose brucellosis and judge the epizootic situation in a particular region.

**Keywords:** brucellosis; cattle; serological diagnostics; North Caucasus Federal District; Russia

**Введение.** Бруцеллез - зооантропонозное заболевание, на территории России эпидемическое проявление болезни тесно связано с активностью эпизоотического процесса среди поголовья сельскохозяйственных животных - крупного рогатого скота и мелкого рогатого скота [1, 2, 5]. В течение многих лет наиболее сложная эпизоотолого-эпидемическая ситуация по бруцеллезу сохраняется на юге европейской части страны, в субъектах Северо-Кавказского (СКФО) и Южного федеральных округов (ЮФО) Российской Федерации (РФ). На этих территориях сложилось стойкое неблагополучие по бруцеллезу, ежегодно выявляются случаи заболевания людей, сельскохозяйственных и домашних животных [3, 4, 6, 7, 8].

Так, в этих федеральных округах РФ выявлено людей, больных бруцеллезом, 70-90% от общей заболеваемости в стране. За период с 2011 года по 2020 год зарегистрировано 2 794 случая впервые выявленного бруцеллеза человека, в том числе в СКФО - 2 291, в ЮФО - 503. Наибольшее количество заболевших бруцеллезом людей установлено в Республике Дагестан - 1 483 случая (5,03 на 100 тыс. населения), в Ставропольском крае - 730 случаев (2,63 на 100 тыс. населения) и Республике Калмыкия - 363 случая (ежегодно в среднем 36 случаев заболевания бруцеллезом) [6, 7, 8].

По данным информационно-аналитического центра Управления Ветнадзора ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных» за период с 2011 по 2020 годы в РФ выявлено новых неблагополучных пунктов по бруцеллезу крупного рогатого скота - 4490, по бруцеллезу мелкого рогатого скота - 376, что указывает на сложную эпизоотологическую ситуацию по бруцеллезу среди поголовья сельскохозяйственных животных и осложняет эпидемиологическую обстановку по данному зоонозу на территории нашего государства.

**Цель исследования** - проведение анализа эпизоотической ситуации по бруцеллезу крупного рогатого скота в субъектах Северо-Кавказского федерального округа Российской Федерации за 2020 год.

**Материалы и методы исследования.** Нами изучены, обобщены и проанализированы данные годовых отчетов по бруцеллезу животных (форма 4-вет), представленных государственными ветеринарными лабораториями субъектов Северо-Кавказского федерального

округа за 2020 год в ФГБУ Центральная научно-методическая ветеринарная лаборатория, г. Москва.

Ежегодно на всех административных территориях РФ проводятся массовые серологические исследования животных на бруцеллез, весной и осенью с целью выявления больных бруцеллезом особей, а также животных с латентной формой болезни и для изучения в конкретном регионе (хозяйстве) эпизоотической обстановки по бруцеллезу и другим инфекционным заболеваниям, оценки распространения болезни.

Материалом для прижизненного обследования на бруцеллез служат пробы сывороток крови, полученные от животных разных видов. Также исследуются пробы молока от крупного рогатого скота и буйволиц из хозяйств с различной эпизоотической ситуацией по бруцеллезу.

В настоящее время в Российской Федерации серологическая диагностика бруцеллеза животных осуществляется, в большинстве случаев, классическими методами (реакциями) согласно требований действующих нормативных документов: ГОСТ 34105-2017 «Животные. Лабораторная диагностика бруцеллеза. Серологические методы» (введен в действие 01.07.2018 г.) и Наставления по диагностике бруцеллеза животных № 13-5-02/0850, утв. Руководителем Департамента ветеринарии 29.09.2003 г.

В 2020 году основными методами диагностики бруцеллеза крупного рогатого скота были: реакция агглютинации (РА) в пробирках, реакция связывания комплемента (РСК), реакции иммунодиффузии с 0-полисахаридным антигеном (РИД), пластинчатая реакция агглютинации с роз бенгал антигеном (РБП), кольцевая реакция с молоком (КР), реакция непрямой гемагглютинации (РНГА) и иммуноферментный анализ (ИФА).

В состав Северо-Кавказского федерального округа входят 7 субъектов федерации, в том числе 6 республик (Дагестан, Ингушетия, Кабардино-Балкария, Карачаево-Черкесия, Северная Осетия-Алания, Чечня) и Ставропольский край.

**Результаты и их обсуждение.** Основная ценность серологических реакций заключается в том, что по результатам комплексных исследований, может быть установлен прижизненный диагноз на бруцеллез животных. Своевременное выявление больных особей предотвращает новые вспышки болезни среди животных и людей [2, 3, 4].

В таблице представлены результаты эпизоотологического мониторинга на бруцеллез крупного рогатого скота, проведенного государственными ветеринарными лабораториями Северо-Кавказского федерального округа в 2020 году. Исследования сывороток крови и молока животных проведены с использованием серологических методов лабораторной диагностики.

Анализ данных показал, что с целью контроля за эпизоотической ситуацией и выявлению крупного рогатого скота, больного бруцеллезом, серологические исследования были выполнены во всех 7-ми субъектовых государственных ветеринарных лабораториях федерального округа.

**Серологические исследования сыворотки крови животных.** Наибольшее количество испытаний на бруцеллез выполнено в Республике Дагестан и Ставропольском крае, соответственно, 786 266 и 572 810 проб, что составило 38,4% и 27,9% от общего количества проб, исследованных в СКФО в течение анализируемого года. При этом выявлено крупного рогатого скота, больного бруцеллезом, в Ставропольском крае 0,9%, в Республике Дагестан – 0,2%.

Таблица 1 - Результаты серологических исследований крупного рогатого скота на бруцеллез в СКФО

Наименование биоматериала Субъект РФ	Сыворотка крови		Молоко	
	Всего исследовано, проб	Положительных, в %	Всего исследовано, проб	Положительных, проб
Республика Дагестан	786 266	0,2	0	0
Республика Ингушетия	74 200	0,01	512	0
Кабардино-Балкарская республика (РЦ)	2 599	1,3	4	4
Карачаево-Черкесская республика	118 350	0,3	0	0
Республика Северная Осетия-Алания	124 628	0,1	0	0
Чеченская республика	370 566	0,01	54	0
Ставропольский край	572 810	0,9	19 340	1

Также по результатам исследований специфические антитела на бруцеллез выявлены в Кабардино-Балкарской Республике в 1,3% случаев, в Карачаево-Черкесской Республике - 0,3%, в Республике Северная Осетия-Алания – 0,1%. Следует отметить, что по Кабардино-Балкарской Республике учтены отчетные данные, предоставленные ФГБУ «Кабардино-Балкарский референтный центр Россельхознадзора» (далее - РЦ).

Наименьший процент выявления положительно реагирующих на бруцеллез в популяции крупного рогатого скота по всему Северо-Кавказскому федеральному округу установлен на территории Чеченской Республики и Республики Ингушетия, по 0,01%.

#### **Серологические исследования молока животных.**

Серологические исследования проводились с помощью кольцевой реакции с молоком (КР с молоком) с применением отечественной тест-системы для диагностики бруцеллеза животных в кольцевой реакции (КР) с молоком, ФКП «Щелковский биокомбинат». В 2020 году пробы молока от коров и буйволиц на бруцеллез исследованы в 4-х субъектах Северо-Кавказского федерального округа, всего 19 910 образцов (см. таблица).

Наибольшее количество - в Ставропольском крае (19 340 проб), что составило 97,2% от общего числа исследованных проб молока в СКФО. Также исследовано на бруцеллез в кольцевой реакции с молоком: в Республике Ингушетия (512 проб), Чеченской Республике (54) и Кабардино-Балкарской Республике по данным РЦ (4). Положительные результаты получены в 2-х субъектах: в Ставропольском крае (1) и Кабардино-Балкарской Республике (4).

**Выводы.** В 2020 году на территории Северо-Кавказского федерального округа Российской Федерации в популяции крупного рогатого скота больные бруцеллезом особи выявлены во всех субъектах.

При исследовании на бруцеллез сыворотки крови крупного рогатого скота специфические антитела обнаружены: в Ставропольском крае 0,9% случаев, в Республике Дагестан –

0,2%, Кабардино-Балкарской Республике - 1,3% Карачаево-Черкесской Республике - 0,3%, Республике Северная Осетия-Алания – 0,1%, Чеченской Республике - 0,01%, Республике Ингушетия - 0,01%.

С помощью кольцевой реакции с молоком исследования на бруцеллез выполнены только в 4-х субъектах федерального округа. Сероположительные на бруцеллез особи выявлены в Ставропольском крае (1 случай) и Кабардино-Балкарской Республике (4).

Таким образом, установлено, что на территории Северо-Кавказского федерального округа Российской Федерации эпизоотическая ситуация по бруцеллезу крупного рогатого скота продолжает оставаться сложной [3-8].

Ежегодно проводимый ветеринарными специалистами эпизоотологический мониторинг, позволяет прогнозировать, регулировать и стабилизировать эпизоотическую ситуацию по бруцеллезу продуктивных животных, а также планировать и корректировать профилактические мероприятия. Совместная деятельность медицинских и ветеринарных служб способствует снижению риска заражения бруцеллезом населения России.

### Список источников

1. Ерениев, С.И. Санитарно-гигиенические и клинико-иммунологические аспекты профессионального бруцеллёза в современных условиях / С.И. Ерениев, В.Г. Демченко, О.В. Плотникова, А.Д. Сафонов, Н.В. Рудаков, Л.Н. Гордиенко, О.Г. Пономарева, А.Е. Тархов // под ред. В.Г. Демченко, А.Д. Сафонова, Н.В. Рудакова, С.И. Ерениева. — СПб.: ТЕССА.- 2014. — 220 с.

2. Искандаров, М.И. Бруцеллёз животных в России / М.И. Искандаров, М.И. Гулюкин, А.М. Гулюкин, С.С. Искандарова, М.П. Альбертян, А.И. Федоров, Е.С. Слепцов, Н.В. Винокуров, В.И. Федоров // Монография. — Новосибирск: АНС «СибАК», 2017. — 286 с.

3. Микаилов, М.М. Об эпизоотической ситуации по бруцеллёзу животных в Республике Дагестан и мерах по ее стабилизации / М.М. Микаилов, О.Ю. Юсупов, А.А. Халиков, Э.А. Яникова, П.М. Кабахова, Г.М. Шехилалиева, А.Т. Гулиева // Ветеринарная патология. — 2019. — № 3 (69). — С. 5–11.

4. Нурлыгаянова, Г.А. Заболеваемость животных бруцеллезом и его эпидемическая проекция в Российской Федерации / Г.А. Нурлыгаянова В.И. Белоусов, А.А. Варенцова, А.С. Шарыпов, А.И. Грудев, А.Н. Скворцова // Научно-практический журнал Учёные записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2021. - Т. 245 (1). - С. 138-143. Doi:<https://doi.org/10.31588/2413-4201-1883-245-1-138-144>

5. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2020 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. - 2021. - 256 с.

6. Пономаренко, Д.Г. Об эпизоотолого-эпидемической ситуации по бруцеллезу в мире в 2011-2020 гг. и прогноз на 2021 г. в Российской Федерации / Д.Г. Пономаренко, О.Н. Скударева, А.А. Хачатурова, А.Н. Германова, Д.Е. Лукашевич, О.В. Логвиненко, Е.Л. Ракитина, М.В. Костюченко, Д.А. Зинченко, О.В. Семенко, О.В. Малецкая, А.Н. Куличенко // Проблемы особо опасных инфекций. - 2021. - № 2. - С. 41-51.

7. Русанова, Д.В. К вопросу изучения антибиотикорезистентности штаммов возбудителя бруцеллеза, выделенного на территориях Ставропольского края и Республики Дагестан. В кн.: Актуальные проблемы болезней, общих для человека и животных: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Ставрополь. - 2012. - 64 с.

8. Хачатурова, А.А. Анализ заболеваемости людей бруцеллезом и молекулярно-биологическая характеристика изолятов *Brucella melitensis* на длительно неблагополучных по бруцеллезу территориях юга европейской части России / А.А. Хачатурова, Д.Г. Пономарен-

ко, Д.А. Ковалев, А.Н. Германова, Д.Е. Лукашевич, Д.В. Русанова, Н.С. Сердюк, О.В. Семенко, А.М. Жиров, Л.С. Катунина, А.Н. Куличенко // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии. - 2022. - №99 (1). - С. 41-51. Doi:<https://doi.org/10.36233/0372-9311-185>

УДК 619:612.017.1:616-006.446:636.22/.28

DOI:10.25691/GSH.2022.5.014

## ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИНФИЦИРОВАННЫХ И БОЛЬНЫХ ЛЕЙКОЗ-БРУЦЕЛЛЕЗНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ КОРОВ

**Будулов Н.Р.**, доктор ветеринарных наук, главный научный сотрудник  
**Микаилов М.М.**, кандидат ветеринарных наук, ведущий научный сотрудник  
**Гунашев Ш.А.**, кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник  
**Яникова Э. А.**, кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник  
**Халиков А.А.**, научный сотрудник

**Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт – филиал ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»**

**Аннотация.** Проведен анализ данных гематологических исследований крови, полученной от инфицированных ВЛКРС коров и больных сочетанной лейкоз-бруцеллезной инфекцией. Показано, что морфологические параметры крови таких животных характеризуются некоторыми изменениями. Материал для исследования был получен от коров чернопестрой породы из неблагополучного по лейкозу и бруцеллезу крестьянско-фермерского хозяйства. В результате анализа гематологических исследований у коров-носителей ВЛКРС установлены снижение концентрации эритроцитов, моноцитов и относительный гранулоцитоз, а у больных лейкоз-бруцеллезной инфекцией отмечали относительный лейкоцитоз, умеренный лимфоцитоз и уменьшение количества эозинофилов. У всех обследованных животных, независимо от клинического состояния, установили низкий уровень гемоглобина, что указывает на развитие анемии, которая носит алиментарный характер.

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, лейкоз, бруцеллез, инфекция ВЛКРС, реакция иммунной диффузии, гематологические исследования, Республика Дагестан.

## HEMATOLOGICAL INDICATORS OF COWS INFECTED WITH AND PATIENTS WITH LEUKEMIA-BRUCellosis INFECTION

**Budulov N. R.**, doctor of veterinary sciences, chief scientific researcher  
**Mikhailov M.M.**, candidate of veterinary sciences, leading researcher  
**Gunashv Sh.A.**, candidate of veterinary sciences, senior researcher  
**Yanikova E. A.**, candidate of veterinary sciences, senior researcher  
**Halikov A. A.**, researcher

**Caspian zonal research veterinary institute - branch of FSBSI “Federal agrarian scientific center of Dagestan Republic”**

**Abstract.** The analysis of the data of hematological studies of blood obtained from cows infected with BLV and patients with combined leukemia-brucellosis infection was carried out. It is shown that the morphological parameters of the blood of such animals are characterized by some changes. The material for the study was obtained from cows of black-and-white breed from a peas-

ant farm that was disadvantaged on leukemia and brucellosis. As a result of the analysis of hematological studies, a decrease of the concentration of erythrocytes, monocytes and relative granulocytosis was found in cows-carrying BLV, and relative leukocytosis, moderate lymphocytosis and a decrease of the number of eosinophils were noted in cows with leukemia-brucellosis infection. All the examined cows, regardless of their clinical condition, had a low hemoglobin level, which indicates on the development of anemia, which is alimentary in nature.

**Keywords:** cattle, leukemia, brucellosis, BLV infection, immune diffusion reaction, hematologic studies, Dagestan Republic.

**Введение.** Как свидетельствуют накопленные на сегодняшний день многочисленные научные данные, в большинстве случаев инфекционные болезни протекают в ассоциации с другими патогенами различной таксономической принадлежности. Структура паразитоценоза складывается из вирусов, риккетсий, спирохет, бактерий, грибов, простейших, гельминтов и членистоногих, которые, как члены этого паразитоценоза, пребывают в постоянной взаимосвязи между собой, а также с макроорганизмом, иницируя на него интегрированное патогенное влияние [1-3, 5, 9-10, 12].

К настоящему времени накоплены данные об ассоциативном проявлении лейкоза с другими инфекционными заболеваниями: туберкулезом, бруцеллезом, паратуберкулезом, анаплазмозом, хламидиозом и другими инфекциями [4, 6, 10].

Лейкоз и бруцеллез в настоящее время представляют одну из самых острых проблем ветеринарной медицины Республики Дагестан. Среди всех нозоформ инфекционной патологии первое место (62,85%) занимает бруцеллез, второе (34,99%) – лейкоз крупного рогатого скота. В истекшем году в регионе было выявлено 36 новых неблагополучных по бруцеллезу пунктов, лейкозу – 18. Несмотря на многочисленные работы по профилактике, диагностике и борьбе с ними, проблема еще не решена.

Кровь является индикаторной системой, показателем состояния и стабильности гомеостаза всего организма. Паразитирующие в иммунных клетках крови вирусы могут приводить к выраженным гематологическим и биохимическим изменениям [7, 11].

**Целью наших исследований** являлось изучение гематологических показателей крови инфицированных ВЛКРС и лейкоз-бруцеллезной инфекцией коров.

**Материалы и методы исследований.** Настоящую работу выполняли в Прикаспийском зональном НИВИ – филиале ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр РД». Исследование сыворотки крови животных на носительство вируса лейкоза осуществляли в реакции иммунодиффузии в геле агара – РИД (производство ФКП «Курская биофабрика–фирма «Биок», Россия), согласно «Методическим указаниям по диагностике лейкоза крупного рогатого скота» (№ 13-7-2/2130 от 23.08.2000 г.) [8]. В исследованиях при диагностике бруцеллеза КРС использовали РНГА с применением нового «Набора для серологической диагностики бруцеллеза крупного и мелкого рогатого скота, в реакции непрямой гемагглютинации», сконструированного Прикаспийским зональным НИВИ, ВГНКИ и ВНИИБТЖ.

Морфологические исследования крови коров проводили на автоматизированном гематологическом анализаторе МЕК-6450К в ГБУ КК «Кропоткинская краевая ветеринарная лаборатория».

Полученные данные были подвергнуты статистической обработке с определением средних арифметических ( $M$ ) и расчетом ошибок средних арифметических ( $m$ ) [13].

**Результаты исследований.** Для проведения исследований было отобрано 25 коров черно-пестрой породы из неблагополучного по лейкозу и бруцеллезу крестьянско-фермерского хозяйства. Все животные были 4–8-летнего возраста и содержались в одинаковых условиях на одном рационе. Коров исследовали на наличие инфицирования ВЛКРС, бруцеллез и сформировали 3 группы: клинически здоровые животные (контроль,  $n=5$ ), носи-

тели ВЛКРС (n=10) и больные лейкоз-бруцеллезной инфекцией (n=10). Результаты исследований представлены в таблице.

Как видно из таблицы, при исследовании общего анализа крови у коров-носителей ВЛКРС установлено снижение концентрации эритроцитов на 8,00 % от нижних границ референсных пределов, тогда как у здоровых животных и больных лейкозом, осложненным бруцеллезом, уровень эритроцитов был одинаковым, находясь в нижних пределах видовой нормы. При этом в группе больных коров сочетанной лейкоз-бруцеллезной инфекцией отмечался относительный лейкоцитоз, характеризующийся увеличением количества клеток белой крови. Межгрупповые различия по данному показателю, в сравнении со здоровыми коровами, были выше 1,73 раза, коровами-носителями ВЛКРС – 1,52.

У всех обследованных коров, независимо от клинического состояния (здоровые, носители ВЛКРС и больные лейкоз-бруцеллезной инфекцией), установлен низкий уровень гемоглобина на 33,3-18,56 % по группам, соответственно, что может указывать на развитие анемии, подтверждаемой низкими значениями эритроцитов и гематокрита, которая не связана с патологией крови, а носит алиментарный характер.

Таблица – Результаты гематологических показателей исследования здоровых, инфицированных ВЛКРС и больных лейкоз-бруцеллезной инфекцией коров

Показатели	Результаты исследований			
	Норма	здоровые (n = 5)	носители ВЛКРС (n=10)	лейкоз-бруцел- лезная инфекция (n=10)
Гемоглобин, г/л	90–120	63,00±1,79	60,00±5,83	73,30±4,68
Гематокрит, %	35,0–45,0	21,16±0,75	20,75±1,93	24,68±1,45
Эритроциты, млн/мкл	5,00–7,50	5,21±0,26	4,60±0,43	5,32±0,29
Лейкоциты, тыс/мкл	4,5–12,0	8,00±0,39	9,12±1,41	13,84±2,45
Эозинофилы, %	3,0–8,0	5,26±1,79	4,89±1,53	2,91±1,09
Лимфоциты, %	40,0–65,0	59,08±2,47	50,15±5,55	63,55±5,35
Моноциты, %	2,0–7,0	0,34±0,27	0,85±0,41	2,97±1,34
Гранулоциты, %	22,0–40,0	35,30±2,35	44,11±5,80	30,57±5,83
Тромбоциты, тыс/мкл	260–700	419,40±32,63	427,00±31,52	664,80±68,23

При оценке лейкоцитарной формулы у обследованных коров установлены следующие отклонения в составе клеток белой крови: эозинопения, моноцитопения, относительный гранулоцитоз и умеренный лимфоцитоз.

*Эозинопения* – это уменьшение количества эозинофилов в крови, наблюдается, в основном, при острых септических инфекционных болезнях и интоксикациях. В условиях эксперимента эозинопения имела место в группе больных лейкоз-бруцеллезной инфекцией животных, результаты исследований которых свидетельствуют о более активной фазе заболевания и тяжести проявления патологического процесса.

*Моноцитопения* характеризуется снижением уровня моноцитов ниже границы нормы. При пониженном уровне на фоне нормального количества лейкоцитов (или повышения доли клеток другой группы) говорят об относительной моноцитопении. Если содержание всех лейкоцитов снижено, моноцитопения считается абсолютной. Моноцитопения нами отмечалась в группе здоровых коров и носителей ВЛКРС относительной, как результат перераспределения клеточного состава крови.

*Относительный гранулоцитоз* имел место в группе коров-носителей ВЛКРС, как интегральный показатель иммунобиологической защиты организма.

*Умеренный лимфоцитоз* наблюдали в группе больных коров смешанной лейкоз-бруцеллезной инфекцией. Повышение данного показателя, в сочетании с увеличением числа лимфоцитов, характеризует клиническое развитие болезни у инфицированного вирусом лейкоза крупного рогатого скота.

Следует отметить, что уменьшение количества лейкоцитов с повышением процента лимфоцитов наблюдается у некоторых животных, больных бруцеллезом. Умеренный лейкоцитоз с увеличением числа нейтрофилов можно видеть при бруцеллезных абортах с воспалением матки.

**Заключение.** В результате анализа гематологических исследований у коров-носителей ВЛКРС установлены снижение концентрации эритроцитов, моноцитов и относительный гранулоцитоз, а у больных сочетанной лейкоз-бруцеллезной инфекцией отмечали относительный лейкоцитоз, умеренный лимфоцитоз и уменьшение количества эозинофилов. У всех обследованных коров, независимо от клинического состояния, установили низкий уровень гемоглобина, что указывает на развитие анемии, которая носит алиментарный характер.

#### Список источников

1. Анализ современной эпизоотической обстановки по хроническим инфекционным заболеваниям крупного рогатого скота в Республике Дагестан / Н.Р. Будулов, А.Ю. Алиев, Микаилов М.М. [и др.] // Ветеринария Кубани. 2021. № 2. С. 9-12.
2. Апатенко В.М. Смешанные инфекции сельскохозяйственных животных / В.М. Апатенко // Киев: Урожай, 1990. 176 с.
3. Апатенко В.М. Этиология ассоциативных болезней при системном подходе / В. М. Апатенко, В. Ф. Костицкий // Тезисы докладов VI съезда паразитологов Украины. Харьков, 1995. С. 21-23.
4. Аринкин А.В. Показатели иммунного ответа организма при ассоциативных болезнях / А. В. Аринкин, Э. Х. Даугалиева, В. В. Сочнев // Ветеринарная и биологическая наука – сельскохозяйственному производству. Нижний Новгород, 1997. С. 220-227.
5. Иванов А.В. Актуальные проблемы биологической безопасности / А.В. Иванов, А.Н. Чернов, А.А. Иванов // Ветеринарная медицина. 2010. № 94. С. 28-30.
6. Красиков А.П. Ассоциированные инфекционные болезни телят / А.П. Красиков, В.И. Афанасенко // Омск: Вариант-Омск, 2008. 230 с.
7. Красникова Е.С. Гематологические показатели FIV-инфицированных кошек / Е.С. Красникова, А.В. Кудинов // Вестник ветеринарии. 2012. № 1(60). С. 23-26.
8. Методические указания по диагностике лейкоза крупного рогатого скота / М.И. Гулюкин [и др.] // М., 2000. 22 с.
9. Никифорова В.Л. Показатели естественной резистентности организма крупного рогатого скота, инфицированного вирусом лейкоза / В.Л. Никифорова // Труды ВИЭВ. Том 72. С. 103-108.
10. Полевая эффективность противовирусных вакцин для КРС / В.А. Мищенко, Д.К. Павлов, А.В. Кононов [и др.] // Ветеринарная патология. 2007. № 2. С. 235-238.
11. Радионов Р.В. Исследование морфологических и биохимических показателей крови коров при BIV и BLV-инфекции / Р.В. Радионов, А.П. Силаев // Современные тенденции сельскохозяйственного производства в мировой экономике: Материалы XV Международной научно-практической конференции (г. Кемерово, 6-7 декабря 2016 г.) [Электронный ресурс] / ФГБОУ ВО ГСХИ. Кемерово, 2016. С. 290-295.
12. Смирнов П.Н. Характеристика ИКС жвачных при ассоциативном развитии инфекции лейкоза и туберкулеза / П.Н. Смирнов, Л.М. Ерова, В.Н. Донченко [и др.] // Инновации и продовольственная безопасность. 2016. № 2(12). С. 52-59.
13. Эпизоотология и инфекционные болезни сельскохозяйственных животных: учеб. пособие под ред. А.А. Конопаткина // М.: Колос. 1984. 544 с.

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ  
УЧЕТНОЙ СИСТЕМЫ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ**

**Юсуфов А.М., кандидат экономических наук, профессор**

**Мусаева А.М., кандидат экономических наук, доцент**

**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М.Джамбулатова»**

**Аннотация.** В статье обоснована необходимость разработки методических рекомендаций по определению и учету прироста живой массы скота, как продуктивно используемого, так и выбываемого из основного стада КРС молочного направления по всем направлениям его использования. Признание процесса движения продуктивного скота от использования в основной деятельности до передачи в товарную форму, ранее не признаваемое и не отражаемое в учетной системе, в современных условиях является новым информационным составляющим для объективного отражения финансовых результатов хозяйствующих субъектов.

**Ключевые слова:** продуктивный скот, технология выращивания, учет прироста живой массы, добавочный капитал, нераспределенная прибыль.

**TECHNOLOGICAL SOLUTION FOR IMPROVING THE ACCOUNTING  
SYSTEM IN DAIRY CATTLE BREEDING**

**Yusufov A.M., Candidate of Economic Sciences, Professor**

**Musayeva A.M., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor**

**FSBEI HE “Dagestan State Agrarian University named after M.M.Dzhambulatov”**

**Abstract.** The article substantiates the need to develop methodological recommendations for determining and accounting for the increase in live weight of livestock, both productively used and disposed of from the main herd in all areas of its use. Recognition of the process of movement of productive livestock from use in the main activity to transfer to the commodity form, previously not recognized and not reflected in the accounting system, in modern conditions is a new information component for the objective reflection of the financial results of economic entities.

**Keywords:** productive cattle, cultivation technology, accounting for live weight gain, additional capital, retained earnings.

Молочное скотоводство – это направление деятельности сельскохозяйственной организации, которое осуществляется для производства ценных, высококалорийных и качественных повседневных продуктов для населения и сырья для перерабатывающих отраслей экономики. В настоящее время его используют для производства молока и приплода. Приплод формируется в течение нескольких месяцев и процесс его производства проходит в один раз.

Молоко получают каждый день, кроме сухостойного периода. Вне зависимости от количества выпущенной продукции процесс производства обладает тремя существенными особенностями.

Во-первых, в производственной деятельности осуществляются в сезонные периоды одни те же операции. Во-вторых, продукция является однородной, скоропортящейся и требующей быстрой продажи. В-третьих, объект, который дает продукцию, относится к биологическим активам в составе основных средств, следовательно, меняющим экстерьер и живую массу в период активного использования. Последнее положение в учётной системе не фиксируется никакими способами, хотя известно, что процессы получения основных видов продукции непосредственно и тесно связано с живым весом животных основного стада. Оприходование прироста живой массы продуктивного поголовья коров привело бы к существенному росту производительности, снижению себестоимости и увеличению прибыли экономического субъекта.

Увеличение производства высококачественных продуктов скотоводства – это проблема с годами, не теряющая своей актуальности, а все больше приобретающая значение как с ростом населения страны и планеты, так и удовлетворения потребности человечества в продуктах питания [7]. В связи с этим, развитию этой отрасли, а в ней увеличению выпуска продукции, следует придавать большое народнохозяйственное значение.

Проблемам изучения современного молочного скотоводства и повышения экономической эффективности производства продукции на предприятиях посвящен огромный объем исследовательских материалов.

Основу исследования составили труды ведущих специалистов – экономистов, как Абалкин Л.И., Боев В.Р., Коваленко Н.Я., экономистов-аграрников А.И.Алтухова, М.Н.Буздалова, Н.П.Борисенко, В.Г.Гетмана, В.А.Добрынина, И.А.Ламыкина, В.И.Сидоренко, В.С.Филимонова и ряда других авторов. В зарубежной литературе эту проблему затрагивают такие экономисты как Ламбен Ж.Ж., Болтом Г.Дж. и др.

В Республике Дагестан изучением экономики и организации производства продукции скотоводства занимались и занимаются М.Д.Агаларханов, А.Т.Гасанов, З.Ф.Пулатов, Т.С.Саидов, М.А.Шейхов, Ханмагомедов С.Г, Юсуфов А.М., Мусаева А.М. и др. [6].

На основе теоретических, методологических и практических рекомендаций, выдвигаемых учеными-экономистами, осуществляется поиск путей повышения экономической эффективности производства продукции молочного скотоводства на предприятиях республики.

Мнения ученых экономистов-аграрников сходятся в том, что повышение темпов роста продуктивности в сельском хозяйстве требует широкого внедрения в АПК новых научно-технологических решений.

В современной технологической среде трудно представить, что сохраняются в учетной системе недостатки, которым не было уделено ранее должное внимание из-за единой общественной формы собственности и хозяйствования. Несовершенство учета в этой сфере все еще остается важным и из-за него в животноводческих предприятиях не признают весомые источники формирования собственного капитала и прибыли.

Речь идет об экономической целесообразности учета прироста живой массы продуктивного скота основного стада молочной направленности. Проблема его определения, учетного обеспечения и оприходования, а также регулирования на этой основе балансовой стоимости животных основного стада остается для экономики сельского хозяйства до сих пор нерешённой.

Эта проблема носит на нынешнем этапе хозяйственного развития большой неисчерпаемый резерв для установления объективных темпов экономического роста. Исследования по теме показали, что сельхозорганизации молочного направления деятельности берут на учет пока не всю продукцию, получаемую от продуктивного скота основного молочного стада.

По технологии содержания животных после перевода молодняка скота в основное стадо их взвешивание не предусмотрено и практически не осуществляется определение прироста живой массы [1]. Связано это с тем, что в практике нет правил, разработанных в методических рекомендациях, предусматривающих его определение и фиксирование в учете.

Различия в скорости оборота и продолжительности того периода времени, которые характерны продуктивному скоту, не вызывает особых волнений в учетно-аналитической системе.

Таблица 1- Отражение операций поступления и выбытия продуктивного скота из основного стада

Содержание факта хозяйственной жизни	Составляемая корреспонденция счетов
1.Перевод молодняка продуктивного скота в основное стадо	1.Д-т сч. 08 «Вложения во внеоборотные активы» К-т сч. 11 «Животные на выращивании и откорме» 2.Д-т сч. 01 «Основные средства» К-т сч. 08 «Вложения во внеоборотные активы»
2.Получен прирост живой массы продуктивного скота за период использования	Не составляется
3.Выбытие продуктивного скота в связи с потерями продуктивных качеств	1.Д-т сч. 11 «Животные на выращивании и откорме». К-т сч. 01 «Основные средства» - при постановке на откорм 2.Д-т сч.91 «Прочие доходы и расходы» К-т сч. 01 «Основные средства» - при продаже без откорма 3.Д-т сч. 20-3 «Промышленные производства» К-т сч. 01 «Основные средства» - при забое

До истечения срока полезного использования можно определить фактическую величину прироста, а в процессе выбытия производить корректирующие записи на увеличение живой массы скота и оприходование чистого дохода (прибыли).

То, что молочное стадо коров сельхозорганизации содержат для получения молока и приплода является известной истиной, а то, что помимо них получают ещё прирост живой массы дополнительно - это станет новой экономической и учётной реальностью.

Чтобы восстановить все обстоятельства, вытекающие из процесса содержания и использования скота основного стада, более чем важно знать величину прибавляемого живого веса, а в соотношении с ним и остальных видов продукции. Отсюда, товаропроизводитель может с того же количества голов продуктивного скота иметь дополнительную продукцию и обеспечить ещё больший кругооборот.

То обстоятельство, что продуктивный скот относится к основным средствам и не следует взвешивать до конца срока полезного использования, не имеет здесь никакого значения.

Какова бы ни была величина прироста живой массы, он является результатом труда и в одном случае является продукцией, присоединяемой к основной массе, а в другом случае - продукцией, принимающей в виде дополнительного дохода.

Таким образом, вес и стоимость продуктивного скота меняются каждый год, и это требует тщательной проработки способов определения, формируемой независимо от нас живой массы. Эта продукция, являющаяся результатом использования скота.

В соответствии с п. 20 ФСБУ «Основные средства» дорациваемый и используемый до определенного возраста продуктивный скот подлежит ежегодной переоценке путем пересчета живой массы и первоначальной стоимости, как учетного объекта основных средств [2].

Сельскохозяйственные товаропроизводители ежегодно на базе прироста живой массы продуктивного скота должны устанавливать его величину по себестоимости, которую можно присоединить к первоначальной (восстановительной) стоимости основного капитала, а по мере его выбытия направлять её на увеличение величины нераспределенной прибыли.

Переоценка продуктивного скота требует проведения соблюдающей во всем точность подготовительной работы: необходимо указать в документах сроки и условия перевода скота в основное стадо, причины и сведения о количестве голов, живой массе, первоначальной и восстановительной стоимости.

Первоначальная стоимость продуктивного скота, принятая при переводе молодняка в основное стадо, является надежной базой и основой для обеспечения последующих изменений. Полученный прирост его живой массы следует принимать как приращение капитала, причем только по продуктивному скоту и это является физиологическим его состоянием, связанным с процессом воспроизводства.

Это та самая отличительная особенная ценность, присущая лишь одной группе основных средств – скоту продуктивного стада.

Преимущества того, что сделаем сведения о приросте живой массы продуктивного скота всеобщими, будут проявляться в следующем:

- 1) своевременно учтется прибавляемый живой вес скота, находящегося в продуктивном стаде, и определится восстановительная его стоимость;
- 2) увеличится добавочный капитал, а, следовательно, его собственная величина, повысится автономность организации;
- 3) при выбраковке скота из основного стада на сумму дооценки появится приращение нераспределенной прибыли;
- 4) не останется в скрытой форме прирост живой массы, получаемый от продуктивного скота;
- 5) исключаются случаи приписывания прироста живой массы продуктивного скота процессу откорма животных и другим стадиям.

Использование возможностей оприходования допустимого объема продукции от продуктивного скота основного стада способствует обеспечению полноценной эффективности его содержания. Технологические действия выравниваются, в учётной системе раскрываются не применяемые ранее приемы оприходования прироста живой массы, увеличивается добавленная стоимость сельхозорганизации.

## Список источников

1. Методические рекомендации по бухгалтерскому учету затрат в животноводстве, утвержденные приказом Минсельхоза России от 2 февраля 2004г.
2. Приказ Минфина России от 17 сентября 2020 г. № 204н «Об утверждении Федеральных стандартов бухгалтерского учета ФСБУ 6/2020 «Основные средства» и ФСБУ 26/2020 «Капитальные вложения».
3. Акаева А.С., Мусаева А.М. Проблемы формирования и регистрации первичной информации о затратах производства в молочном скотоводстве // Бухучет в сельском хозяйстве. 2015. № 5-6. С. 33-39.
4. Алборов Р.А., Хоружий Л.И. Организация учета затрат и продукции в молочном и мясном скотоводстве по модели управления производством «Затраты - выпуск – результат» // Бухучет в сельском хозяйстве. 2019. № 5. С. 12-21
5. Алигазиева П.А. Эффективность производства молока в СХК «Согратль» / Алигазиева П.А., Омарова П.О.// Материалы Национальной научно-практической конференции «Современные научно-практические решения развития АПК».- ФГБОУ ВО Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М.Джамбулатова.- Махачкала, 2018.–С.48- 52.
6. Мусаева А.М., Ахмедханова Р.Р., Мусаев Р.М. Информационное обеспечение нового объекта калькуляции «Прирост живой массы» продуктивного скота // Проблемы развития АПК региона. 2011. Т.7. № 3. С.84-88.
7. Холодова М.А., Холодов О.А. Перспективы развития отечественной отрасли молочного скотоводства: прогнозы и тренды // Актуальные проблемы современной экономики, 2020г., с 30-42.
8. Юсуфов А.М., Мусаева А.М., Оруджева З.А. Некоторые аргументы за оприходование прироста живой массы продуктивного скота основного стада в сельскохозяйственных организациях // Бухучет в сельском хозяйстве №1, 2021. С. 32-46.

## 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 рубрикатору издания:  
Земледелие, Садоводство, Животноводство, Ветеринария, Экономика**

Важным условием для принятия статей в журнал «Горное сельское хозяйство» является их соответствие ниже перечисленным 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: niva1956@mail.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.).

**ГОРНОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО**  
*Научно-практический журнал*  
**2022.- №5**

*Цена – фиксированная*

*Ответственный редактор Магомедова Д.С.*

*Корректор Эминова Р.А.*

*Подписано в печать 27 октября 2022 г.*

---

Формат 60x84 1/16. Печать ризографная. Бумага офсетная.

Гарнитура «Таймс». Усл. п. л. 4,9

Тираж 1000 экз.

Махачкала: Типография А4,  
ул. Пушкина, 46 (угол ул. Г.Цадасы)