

ISSN2410-2911

ISBN 978-5-6042561-7-6

ГОРНОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Научно-практический журнал
№ 3

2019

ISSN2410-2911

ГОРНОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО
Научно-практический журнал

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

Издается с 2015г.

Периодичность – 4 номера в год

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

Свидетельство ПИ № ФС 77-71446 от 26.10.2017г.

Редакционный совет:

Догеев Г.Д. - председатель, к.э. наук, (г. Махачкала, ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»)

Алиева А.Н. - д.с.-х. наук, профессор (г. Махачкала, Председатель Комитета Народного Собрания Республики Дагестан по аграрной политике и природопользованию.)

Абаев А.А. - д.с.-х. наук, профессор (РСО-Алания, г. Владикавказ, ФГБНУ 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»)

Асадулаев З.М. - д.б.н., профессор (г. Махачкала, ФГБУН «Горный ботанический сад ДНЦ РАН»)

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»)

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

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

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»)

Тортладзе Л.А. -д. с.-х. наук, профессор (Грузия, г. Тбилиси, Научно-исследовательский центр сельского хозяйства Грузии)

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 ДНЦ РАН)

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

Редакционная коллегия:

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

Велибекова Л.А. - к. э. наук (ответственный редактор)

Алибеков Т.Б. -д. с.-х. наук

Аличаев М.М. - к. с.-х. наук

Айтемиров А.А. -д. 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 института
<https://fancrd.ru>

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИКА

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И НАПРАВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В ДАГЕСТАНЕ.....	7
Шарипов Ш.И., Ибрагимова Б.Ш.	
МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕЛЬХОЗТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РЕГИОНА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ.....	14
Ханбабаев Т.Г., Догеев Г.Д., Муртузалиев М.М., Салихов Р.М., Алиева М.М., Даибова Л.С.	
МОДЕЛИРОВАНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АГРАРНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ	21
Муртузалиев М.М.	
ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВИНОГРАДАРСТВА РЕСПУБЛИКИ.....	30
Салихов Р.М., Алиева М.М.	

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

ПОЧВЕННЫЕ РЕСУРСЫ ДАГЕСТАНА ИХ КОЛИЧЕСТВЕННАЯ И КАЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	35
Аличаев М.М., Султанова М.Г.	
БИОЛОГИЗАЦИЯ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В ЗАСУШЛИВЫХ УСЛОВИЯХ ДАГЕСТАНА	41
Теймуров С.А.	
УРОЖАЙНОСТЬ СЕНА И СЕМЯН ПЫРЕЯ УДЛИНЕННОГО СОЛОНЧАКОВОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ ПОСЕВА	49
Ибрагимов К.М., Умаханов М.А., Гамидов И.Р.	
СМЕШАННЫЕ ПОСЕВЫ ГОРОХА И ОВСА В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ РСО – АЛАНИЯ.....	53
Икоева Л.П., Хаева О.Э., Бацазова Т.М., Шалыгина А.А.	
ЗЕЛЕНОЕ УДОБРЕНИЕ - ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО УЛУЧШЕНИЯ ЖИЗНИ РАСТЕНИЙ И ПОВЫШЕНИЯ ИХ ПРОДУКТИВНОСТИ	56
Айтемиров А.А., Бабаев Т.Т.	
ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ НА ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА СКЛОНОВЫХ ЗЕМЛЯХ.....	61
Магомедов Н.Н., Магомедов Н.Р., Абдуллаев Ж.Н., Абдуллаев А.А., Тамазаев Т.И.	
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ ОЗИМОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ.....	64
Магомедов Н.Н., Магомедов Н.Р., Абдуллаев Ж.Н., Абдуллаев А.А., Халидова Г.Я., Тамазаев Т.И.	
НОВЫЙ СПОСОБ ПОСЕВА РИСА В ДАГЕСТАНЕ.....	68
Магомедов Н.Р., Сулейманов Д.Ю., Абдуллаев А.А., Халидова Г.Я., Тамазаев Т.И.	

ПРИЕМЫ ОПТИМИЗАЦИИ УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ ОЗИМОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ В ОРОШАЕМОЙ ЗОНЕ ДАГЕСТАНА	71
Магомедов Н.Р., Магомедов Н.Н., Абдуллаев Ж.Н., Абдуллаев А.А.,	

САДОВОДСТВО

НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ ИНТРОДУКЦИИ ЯБЛОНИ НА СЛАБОРОСЛЫХ ПОДВОЯХ	76
Шахмирзоев Р.А.	
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ТЕПЛОЙ СТЕРИЛИЗАЦИИ АЙВОВОГО КОМПОТА В ПОТОКЕ НАГРЕТОГО ВОЗДУХА	79
Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Гусейнов М.К., Рахманова Р.А.	
НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЕРЕГРЕТОГО ПАРА ДЛЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРОЦЕССА ПАСТЕРИЗАЦИИ АЙВОВОГО КОМПОТА	85
Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э., Пиняскин В.В., Мустафаева К.К.	

ОВОЩЕВОДСТВО

СОДЕРЖАНИЕ СУХИХ ВЕЩЕСТВ В КЛУБНЯХ КАРТОФЕЛЯ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В ГОРНОЙ ПРОВИНЦИИ ДАГЕСТАНА	90
Сердеров В.К., Атамов Б.К., Сердерова Д.В.	
ФЕНОТИПИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ТОМАТА ПО ОСНОВНЫМ ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫМ ПРИЗНАКАМ	94
Велижанов Н.М.	
АГРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И КАЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ДЕТЕРМИНАНТНЫХ СОРТОВ ТОМАТА	98
Велижанов Н.М.	
ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ТЕХНИКИ НА ГОРНЫХ СКЛОНАХ	102
Качмазова Э.К., Пораева З.Х.	

ЖИВОТНОВОДСТВО

ВЛИЯНИЕ РАЦИОНОВ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ МЕДИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ХОЛОСТЫХ ОВЦЕМАТОК КАЛМЫЦКОЙ КУРДЮЧНОЙ ПОРОДЫ	107
Симонов Г.А., Гайирбегов Д.Ш., Манджиев Д.Б.	
МЕРИНОСОВЫЕ ОВЦЫ ДЛЯ ГОРНО-ОТГОННОГО РАЗВЕДЕНИЯ	109
Мусалаев Х.Х., Абдуллабеков Р.А.	
СОЗДАНИЕ ПЛЕМЕННОГО РЕПРОДУКТОРА ПО РАЗВЕДЕНИЮ МОЛОЧНЫХ КОЗ ЗААНЕНСКОЙ ПОРОДЫ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН	112
Мусалаев Х.Х., Палаганова Г.А.	
РАЗВИТИЕ МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН	115
Садыков М.М., Ацаев А.М.	
ВЛИЯНИЕ СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ НА УДОЙ КОРОВ	120
Афанасьев В.А., Симонов Г.А., Маклахов А.В., Зотеев В.С.	

КОСМОФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ЖИВОТНЫХ	125
Афанасьев В.А., Симонов Г.А., Маклахов А.В., Зотеев В.С.	
МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ВЫМЕНИ И МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КРАСНЫХ СТЕПНЫХ И ПОМЕСНЫХ ПЕРВОТЕЛОК	129
Чавтараев Р.М.	
ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ, СТРОЕНИЕ ВЫМЕНИ И МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КАВКАЗСКИХ БУРЫХ И ПОМЕСНЫХ КОРОВ	134
Чавтараев Р.М.	

ВЕТЕРИНАРИЯ

НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЕКРЕТА ВЫМЕНИ БОЛЬНЫХ МАСТИТОМ КОРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ БЫЧЬИХ РЕКОМБИНАНТНЫХ ИНТЕРФЕРОНОВ α И γ	138
Климов Н.Т., Зимников В.И., Алиев А.Ю., Прокулевич В.А.	
ОБЗОР ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО ЛЕЙКОЗУ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН.....	141
Будулов Н.Р., Шихрагимов Э.М., Салихов Ю.С.	
К ВОПРОСУ О РАСПРОСТРАНЕНИИ ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ ЧЕЛОВЕКА В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН	149
Мустафаев А.Р., Салихов Ю.С.	
ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГАШЕНОЙ ИЗВЕСТИ.....	154
Сайпуллаев М.С., Мирзоева Т.Б., Койчугев А.У., Батырова А.М., Гаджимурадова З.	
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ НЕЙТРАЛЬНОГО АНОЛИТА В СОЧЕТАНИИ С ПЕРЕКИСЬЮ ВОДОРОДА И МОЛОЧНОЙ КИСЛОТОЙ ПРИ ДЕЗИНФЕКЦИИ ПОВЕРХНОСТЕЙ ПТИЧНИКА В ПРИСУТСТВИИ ПТИЦЫ	158
Мусаев А.М.	
ПРИМЕНЕНИЕ НЕОЗИДИНА ДЛЯ ХИМИОПРОФИЛАКТИКИ ПИРОПЛАЗМИДОЗОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	161
Абдулмагомедов С.Ш., Бакриева Р.М.	
ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОКЦИДИОСТАТИКОВ В СОЧЕТАНИИ С ПРОБИОТИКАМИ ПРИ ЭЙМЕРИОЗЕ ЦЫПЛЯТ - БРОЙЛЕРОВ.....	163
Бакриева Р.М., Махиева Б.М.	
АНТГЕЛЬМИНТНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ «АЛЬБАЗЕНА 20%» ПРИ МОНИЕЗИОЗЕ ОВЕЦ	166
Махиева Б.М., Магомедов О.А., Гюльяхмедова Н.Х.	

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И НАПРАВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО
СТИМУЛИРОВАНИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В ДАГЕСТАНЕ**

Шарипов Ш.И.¹, доктор экономических наук, профессор кафедры «Управление проектами и программами»

Ибрагимова Б.Ш.², соискатель

¹Дагестанский государственный университет народного хозяйства, г.Махачкала, Россия

²Всероссийский институт аграрных проблем и информатики им. А.А. Никонова, г.Москва, Россия

Аннотация. Актуальность. Интенсификация земледелия сопровождается расширением объемов применения агрохимикатов и высокотоксичных пестицидов, способных при попадании в пищевую продукцию вызвать у населения аллергические и онкологические заболевания. В этой связи является актуальным внедрение органических приемов хозяйствования, предусматривающих снижение уровня потребления химических средств защиты и минеральных удобрений.

Цель. Изучить потенциал органического земледелия в Дагестане, экономические аспекты и предложить пути государственного стимулирования его развития.

Методология. Использованы методы статистического и логического анализа (индексы, динамика, сравнение).

Результаты.

Установлено, что в последнее время получает распространение органическое земледелие. Выявлено, что Дагестан располагает развитым потенциалом для внедрения органического земледелия, в том числе в силу вывода из активной обработки значительных площадей сельхозугодий. Определено, что на этом этапе невозможно полностью отказаться от применения агрохимикатов в сельском хозяйстве, в связи с чем является насущным вопрос биологизации земледелия.

Определены причины, сдерживающие широкому распространению биологизации земледелия, в том числе в следствие неосведомленности как потребителей, так и самих агропроизводителей преимуществах и выгодах внедрения экологических приемов хозяйствования. Показано, экономическая целесообразность внедрения органических агротехнологий.

Выводы.

Обоснованы основные направления государственного стимулирования развития органического земледелия в Дагестане, в том числе в части совершенствования подготовки и повышения квалификации кадров и улучшения агронаучного сопровождения хозяйствующих субъектов, внедряющих приемы биологизации земледелия. Предложены пути стимулирования сбыта органической продукции посредством их поставок социальным и детским учреждениям.

Выработаны подходы к улучшению систем земледелия, предложено составить агроэкологическую карту республики с отражением территорий по степени экологической безопасности и адаптивности к внедрению органических практик ведения производства

Ключевые слова: органическое земледелие, пестициды, стимулирование, структура, удобрения, агроном, овощеводство, защита растений, государственное стимулирование.

**ECONOMIC ASPECTS AND DIRECTIONS OF STATE STIMULATION
OF ORGANIC FARMING IN DAGESTAN**

Sharipov Sh.I.¹, doctor of Economics, associate Professor, Professor of the Department "Project and program management»
IBRAHIMOVA B.Sh.², applicant,
¹Dagestan State University of National Economy, Makhachkala, Russia
²All-Russian Institute of Agrarian Problems and Informatics named after A.A. Nikonov, Moscow, Russia

Abstract. Importance. The intensification of agriculture is accompanied by the expansion of the use of agrochemicals and highly toxic pesticides that can cause allergic and oncological diseases in the population when ingested in food products. In this regard, it is important to introduce organic farming methods, which provide for reducing the level of consumption of chemical protection and mineral fertilizers.

Objectives

To study the potential of organic farming in Dagestan, economic aspects and suggest ways of state stimulation of its development.

Methodology. Used methods of statistical and logical analysis (indices, dynamics, comparison and grouping).

Results. It is established that organic farming has recently become widespread. It is revealed that Dagestan has a developed potential for the introduction of organic farming, including due to the withdrawal from active processing of large areas of farmland. It is determined that at this stage it is impossible to completely abandon the use of agrochemicals in agriculture, in connection with which the issue of biologization of agriculture is urgent. The reasons that constrain the wide spread of biologization of agriculture, including as a result of ignorance of both consumers and agricultural producers of the advantages and benefits of the introduction of environmental management techniques are identified. It is shown that the economic feasibility of the introduction of organic agricultural technologies.

Conclusions and Relevance. The main directions of the state stimulation of development of organic agriculture in Dagestan, including in the part of improvement of training and professional development of personnel and improvement of agro-scientific support of the economic entities introducing methods of biologization of agriculture are proved. The ways to promote the sale of organic products through their supply to social and children's institutions are proposed. Developed approaches to improve farming systems, it is proposed to make the agro-ecological map of the Republic with the reflection of territories according to the degree of environmental safety and adaptability to the introduction of organic practices of production

Keywords: organic farming, pesticides, stimulation, structure, fertilizers, agronomist, vegetable growing, plant protection, state stimulation.

В последнее время в стране активно обсуждается вопрос экологизации сельского хозяйства, обусловленного прежде всего беспокойством о здоровье населения, так как с интенсификацией сельхозпроизводства растет применение пестицидов и агрохимикатов и потребление продуктов с их содержанием ведет к возникновению аллергических, онкологических и других заболеваний у людей.

Все это в свою очередь требует изменения подходов к ведению хозяйства путем внедрения современных технологий, базирующихся на биологических приемах земледелия. Вопросами биологизации земледелия активно занимаются во всех странах, Россия значительно отстает от сложившихся мировых трендов.

По нашему мнению, основными причинами, сдерживающими дальнейшее распространение в республике экологически безопасных агротехнологий являются:

- слабая информированность потребителей о пользе органической продукции, а также недостаточная осведомленность сельхозтоваропроизводителей о сути органического земледелия;
- преобладание хозяйств населения в производстве продукции растениеводства;

- отсутствие системы стимулирования перехода на органические приемы земледелия;
- низкое естественное плодородие почв республики, диктующего необходимость восполнения недостающих элементов питания минеральными удобрениями, а также ухудшение фитосанитарного состояния полей, актуализирующего применение пестицидов;
- недостаточный уровень агронаучного и кадрового обеспечения АПК, а также низкий уровень развития агротехнологий;
- слабый уровень технической оснащенности, что лишает возможности применения агротехнических методов борьбы с сорняками, вредителями и болезнями растений.

С учетом актуальности проблемы и в целях стимулирования расширения практики применения экологически безопасных агротехнологий в России принят Федеральный закон от 3 августа 2018 г. №280-ФЗ «Об органическом сельском хозяйстве», который вступает в силу с начала 2020 следующего года. Следует отметить, что аналогичные законы действуют в более чем ста странах мирах, где расширяются объемы обрабатываемых по органическим принципам земель.

Некоторые субъекты России также приняли свои региональные законы и запускают программы стимулирования перехода на биологизированные системы земледелия. Принятый закон содержит жесткий набор требований, которым должно соответствовать агрохозяйство, чтобы получить статус производителя органической продукции. В соответствии с законом органическим сельским хозяйством признается деятельность, осуществляемая технологиями и методами, направленными на обеспечение благоприятного состояния окружающей среды, укрепление здоровья человека и сохранение и восстановление плодородия почв. Органический статус подтверждается специальной сертификацией, на прохождение которой уходит в среднем два-три года.

По экспертным оценкам, на начало 2019 года в России всего около 100 хозяйств пока получили статус производителей органической сельхозпродукции с площадью сертифицированных земель около 400 тыс. гектаров земли, что составляет всего лишь 0,3% от пашни, ведется органическое земледелие.

В то же время в ряде стран мира значительные площади земель обрабатываются по органическим технологиям (рис.1).

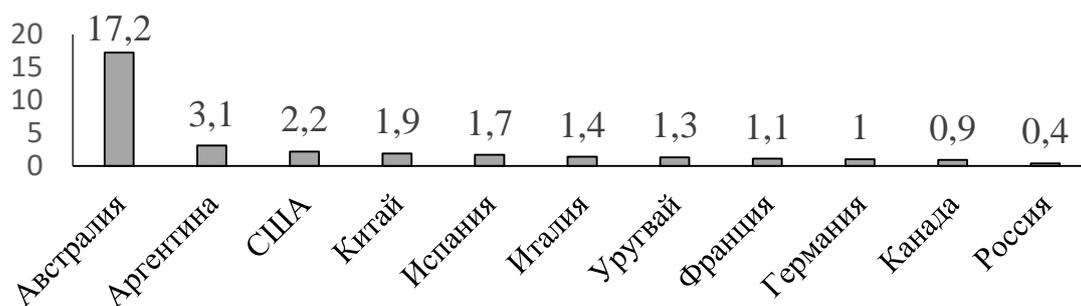


Рис. 1- Площади земель, сертифицированных под органическое сельское хозяйство в отдельных странах мира, млн. га

Источник: Составлено авторами по данным Госдумы РФ

Анализ сложившихся тенденций показывает, что только до 10% от общего числа сельхозпроизводителей могут в перспективе получить право называться производителем органической продукции, поскольку одно из главных требований, предъявляемых к ним - полный запрет на применение агрохимикатов, пестицидов, гормонов роста и прочих стимуляторов.

Полагаем, что сельское хозяйство страны, в том числе и Дагестана пока еще не готовы отказаться от полного применения минеральных удобрений или химических средств за-

щиты. В этой связи представляется целесообразным на данном этапе обеспечить внедрение биологизированных агротехнологий, базирующихся на ресурсосберегающих приемах. С экономической точки зрения агропроизводителям выгодно заниматься внедрением экологически безопасных технологий, поскольку потребитель сегодня готов платить значительно больше за чистое от химии продовольствие. В отдельных сетевых магазинах уже имеются отдельные полки с органической продукцией, цены на которую порой вдвое выше, чем на традиционные продукты.

Исследования показывают, что Республика Дагестан реально приближен к порогу органического земледелия с учетом резкого сокращения применения химикатов. Учитывая, что в основе органического земледелия лежат чистая почва, чистый воздух и чистая вода у республики имеется огромный потенциал, в особенности в горной части, поскольку значительные площади остаются вне интенсивной обработки и объемы применения минеральных удобрений и ядохимикатов существенно меньше.

Сегодня Дагестан занимает одно из последних мест по внесению минеральных удобрений под посевы сельхозкультур. В частности, в 2018 году в сельхозорганизациях республики было внесено всего 10,6 кг минеральных удобрений в действующем веществе на гектар посевов сельхозкультур, при 56,2 кг по стране в целом, 225 кг в Карачаево-Черкесской Республике и 101,7 кг в Ставропольском крае (рис.2).

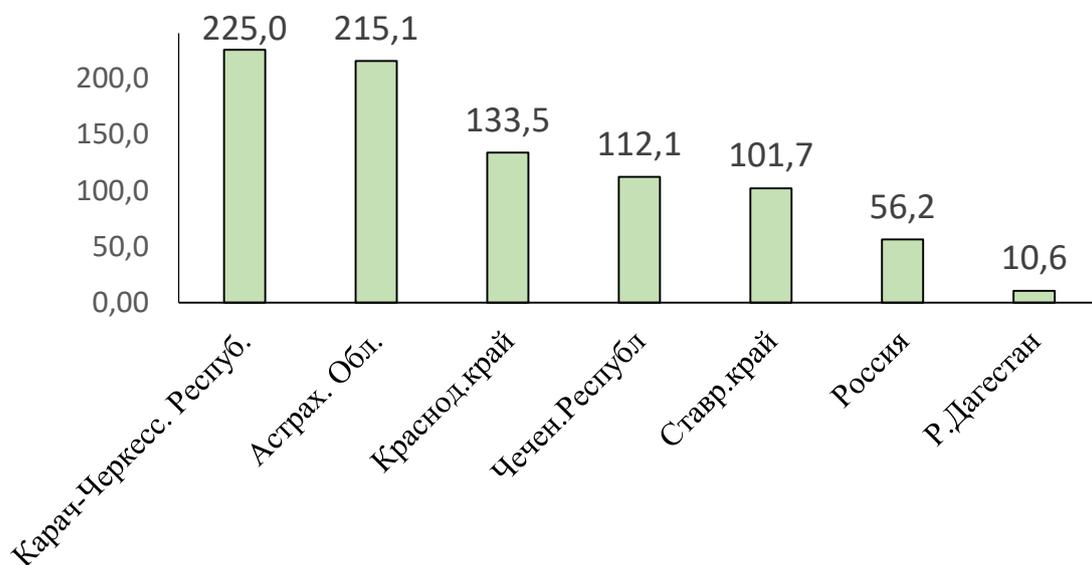


Рис. 2- Внесено минеральных удобрений в пересчете на 100% питательных веществ на 1 гектар посева сельхозкультур в сельхозорганизациях в 2018 г, кг

Источник: Составлено авторами по данным Росстата

В то же время, различия в объемах применении пестицидов в Дагестане и стране не столь существенна, как по минеральным удобрениям, что объясняется преобладанием овощных культур, в том числе и защищенном грунта, в структуре посевных площадей республики, объективно нуждающихся в интенсивной защите от вредителей и болезней.

Так, по данным Россельхозцентра в 2018 году в Дагестане внесено 0,9 кг/га пестицидов, при 1,31 кг/га по стране. Самый высокий показатель – в Астраханской области – 3 кг/га, а самый низкий в Калмыкии – 0,21 кг/га (рис.3). Для сведения, в тех же Нидерландах, являющихся одним из крупных мировых агропроизводителей, пестицидная нагрузка составляет 19 кг/га.

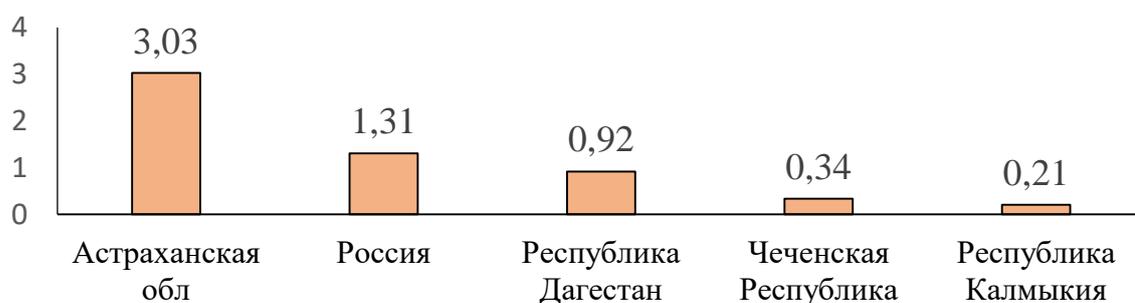
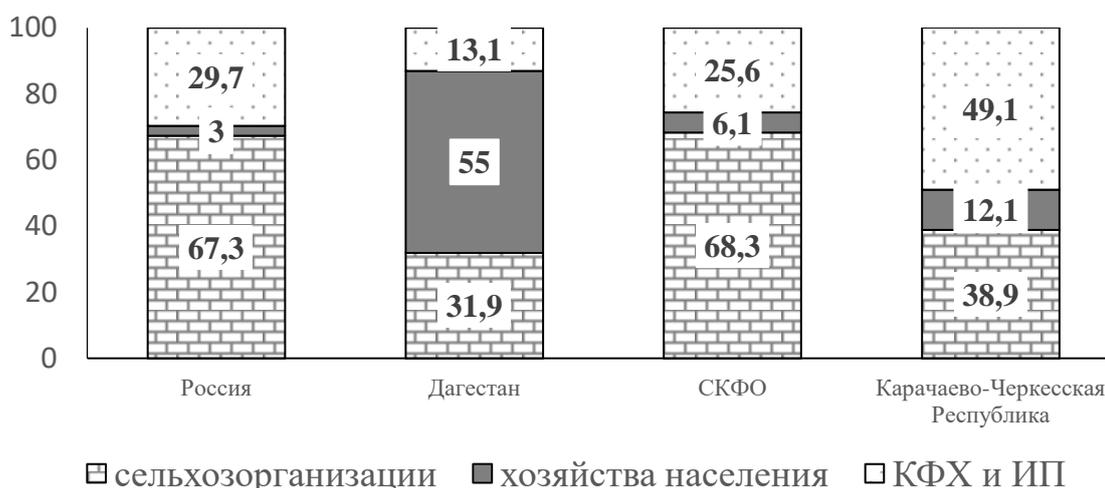


Рис. 3- Пестицидная нагрузка в ряде регионов России, кг/га
 Источник: Составлено авторами по данным Россельхозцентра

При исследовании проблем органического сельского хозяйства нельзя не отметить уникальность земледелия республики, когда 55% посевных площадей сосредоточено в личных подсобных хозяйствах населения, специализирующихся преимущественно на овощеводстве с высокими требованиями по защите растений, тогда как в России на ЛПХ приходится менее 3% от общей площади посевов (рис.4).

Рис.4 - Структура посевных площадей по категориям хозяйств, (% от хозяйств всех категорий)



Источник: Составлено авторами по данным Росстата

В силу сложившейся структуры сложно получить объективную картину объемов применения ядохимикатов, поскольку десятки тысяч сельских жителей, занимающихся овощеводством и садоводством самостоятельно определяют как и чем защищать свой урожай и не отчитываясь при этом ни перед кем.

В связи с интенсивным развитием тепличного овощеводства этот сектор сегодня выступает главным потребителем ядохимикатов. Не менее активными являются овощеводство открытого грунта, садоводство, в особенности интенсивное, когда за сезон поля приходится минимум 10-15 раз обрабатывать от болезней и вредителей.

Известно, что применение средств защиты растений и минеральных удобрений – это нормальная земледельческая практика с учетом складывающегося неблагоприятного фитосанитарного состояния. Вопрос только в том, чтобы это происходило в строгом соответствии с установленными требованиями.

Нередко бывает, что человек, который прежде не сталкивался с агрономией, возводит теплицу во дворе и в целях экономии на привлечении профессионального агронома хватается у знакомых поверхностных знаний и сам решает заниматься химобработками. Порой

сопровождается эта самодеятельность грубейшими нарушениями, в том числе небрежным обращением, хранением, внесением высокотоксичных ядов. Обязательным требованием при применении пестицидов является ведение специального журнала учета обработок растений, практически в единичных случаях выполняется данное требование.

Ситуацию усугубляет и то, что с России с 2011 года вообще отсутствует контроль за реализацией, хранением, применением и утилизацией пестицидов, число которых доходит до тысячи наименований. Поэтому можно рядом с продовольственным магазином увидеть и точку по продаже токсичных ядов.

Последствия от отсутствия всякого контроля за применением ядохимикатов не заставили долго ждать – в 2019 году более чем в 30 регионах страны произошел мор пчел, что в свою очередь сказалось на урожайности полей, поскольку некому опылять растения.

Это вызвано тем, что в последние годы во многих регионах существенно расширены посевы рапса – важного медоноса, посевы которого многократно обрабатываются без оповещения о предстоящих работах, чтобы пчеловоды могли закрыть на время летки в пчелосемьях.

Республика не вошла в этот перечень, в том числе в силу того, что в промышленном масштабе в Дагестане не занимаются возделыванием медоносных культур, требующих интенсивных химобработок, к тому же большинство пчелосемей сосредоточено в горной части, там, где альпийское разнотравье способствует добротному медосбору высокого качества.

В этой связи в оперативном порядке готовятся изменения о возвращении Россельхознадзору контрольных функций в этой сфере.

Вышеотмеченной разницей размещения посевов по категориям хозяйств в республике объясняется заметные различия по структуре потребляемых пестицидов в Дагестане и России.

Так, если в России в структуре применяемых пестицидов гербициды занимают наибольший удельный вес (55,6%) и инсектициды (19,5%) то в Дагестане преобладают фунгициды (40,4%) и инсектициды 35,2% (рис.5).

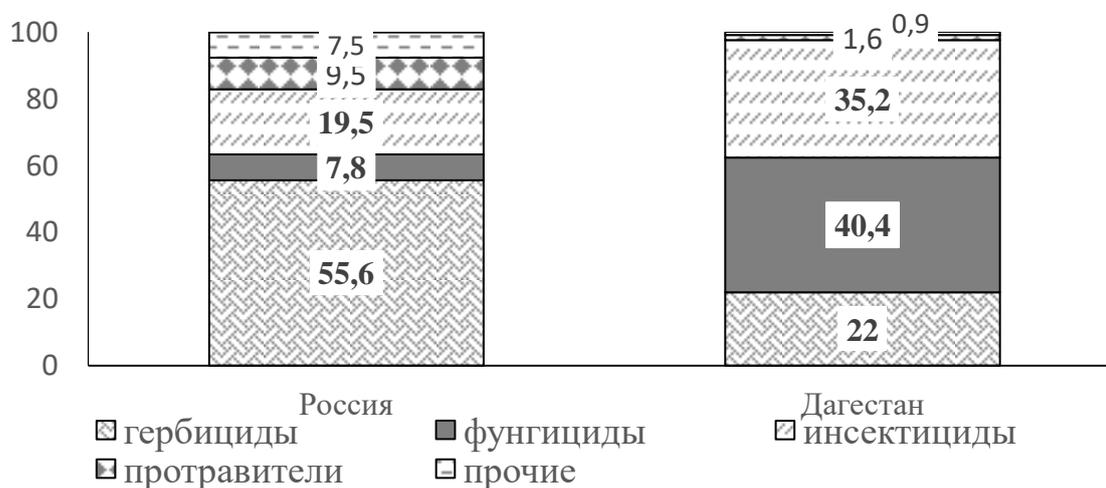


Рис. 5 - Структура потребления пестицидов в России и в Дагестане в 2018 г., % от общего объема потребленных пестицидов

(в России потреблено 65,1 тыс. тонн пестицидов, Дагестане – 208 тонн)

Источник: Составлено авторами по данным Россельхозцентра

На наш взгляд, в некоторой степени альтернативой химическим методам защиты растений выступают биологические средства, не оказывающих отрицательного эффекта на окружающую среду. Установлено, что складывается тенденция увеличения объемов применения биологических препаратов - в 2018 году в Дагестане было израсходовано биологиче-

ских средств защиты растений 17 тонн или 8,2 % от общего объема пестицидов, тогда как по стране на их долю пришлось всего 2,5% об общего объема внесенных пестицидов.

Учитывая, что многие сельхозтоваропроизводители не владеют информацией о преимуществах применения биологических средств защиты растений, целесообразно расширить работу по доведению до них информации о выгодах их использования. По данным Всероссийской сельхозпереписи 2016 года, всего 10,3 % сельхозорганизаций и 9,3 % фермеров страны используют в той или иной мере биологические методы защиты растений.

В целях дальнейшего стимулирования применения органических приемов возделывания сельскохозяйственных культур целесообразно выполнить ряд первоочередных мероприятий.

1. Обеспечить популяризацию принципов ведения органического сельского хозяйства и внедрения инновационных технологий производства органической продукции. Начинать нужно с элементарного агропросветительства, обучая наших агропроизводителей экологически безопасным приемам агротехнологий, одновременно просвещая население в этой тематике.

2. Набирающие обороты тепличное овощеводство и садоводство интенсивного типа требуют организации подготовки соответствующих специалистов по защите растений. Сегодня в республике всего несколько квалифицированных профессионалов, которые физически не успевают реагировать на обращения овощеводов и садоводов, производящих продукцию на огромных просторах.

Учитывая, что проблема обостряется специфической агроструктурой, в которой доминируют личные подсобные и фермерские хозяйства, нуждающиеся в большей степени в ориентирах в своей агрономической деятельности, является актуальным регулярное проведение семинаров с фермерами, главами ЛПХ, руководителями хозяйств, обучая их навыкам обращения и применения пестицидов и агрохимикатов, в том числе путем выпуска информационных листовок-рекомендаций по их применению, тиражирования лучших практик через СМИ.

3. Внедрение в учебную программу подготовки специалистов основ об органическом земледелии;

4. Координация деятельности хозяйствующих субъектов по внедрению принципов органического производства продукции.

5. Организация научного сопровождения и агроконсалтинг деятельности хозяйствующих субъектов по внедрению принципов органического производства продукции.

6. Осуществление государственной поддержки сбыта органической продукции для обеспечения продукцией детей дошкольного, школьного возраста и всех социальных учреждений.

7. Составить агроэкологическую карту республику с отражением территорий по степени экологической безопасности и адаптивности к внедрению органических практик ведения производства.

Список источников

1. Алехин В.Т. Проблемы перехода к органическому земледелию // Защита и карантин растений. 2019. №3. С.10-11

2. Биологизированное и органическое земледелие: сходство и различие // Наше сельское хозяйство. 2019. №9 (209). С.92-96.

3. Корева О.В., Сивцова В.А. Инвестиционно-инновационное обеспечение развития органического земледелия в России // Региональная экономика: теория и практика. 2019. Т.17. №2 (461). С.345-355.

4. Велибекова Л.А. Актуальные вопросы развития сельскохозяйственного производства Республики Дагестан // Казанская наука. 2011. №1. С.104-108.

5. Шарипов Ш.И. Маркетинговые исследования в сельском хозяйстве региона //Маркетинг. 2005.№2 (81). С.22-28.

6. Шашута К.В. Органическое земледелие: сущность, подходы к определению понятия. В Сборнике: Актуальные проблемы развития экономики в современных условиях. Материалы международной научно-практической конференции. 2018. С.258-262.

7. Мирончук В.А., Есаян С.А. Государственное регулирование органического земледелия: состояние и тенденции развития в России //Научный журнал КубГАУ. 2015. №8. С.1675-1696.

8. Мудуев Ш.С. Современное состояние, проблемы социально-экономического развития Республики Дагестан и пути их решения //УЭПС: управление, экономика, политика, социология. 2018. №2. С.5-60.

УДК338.43

DOI:10.25691/GSH.2019.3.002

**МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ОРГАНИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕЛЬХОЗТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ
РЕГИОНА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ**

Ханбабаев Т.Г., заведующий отделом, в.н.с., кандидат экономических наук

Догеев Г.Д., в.н.с., кандидат экономических наук

Муртузалиев М.М., г.н.с., доктор экономических наук

Салихов Р.М., с.н.с., кандидат экономических наук

Алиева М.М., м.н.с.

Даибова Л.С., м.н.с.

ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»

Аннотация. Система показателей, освещающих экономику сельхозтоваропроизводителей, включает большой круг показателей раскрывающих важнейшие стороны экономической деятельности. Эффективность организации сельскохозяйственного производства, в первую очередь, зависит от правильного использования ресурсов производственного потенциала, являющихся факторами производства. В данной статье рассматривается методика оценки экономической эффективности организации сельскохозяйственного производства региона на современном этапе. Использование данной методики позволит более объективно оценить экономическую эффективность работы сельхозтоваропроизводителей.

Ключевые слова: эффективность, методика, оценка, аграрный сектор, производство, рентабельность, инвестиции.

METHODOLOGICAL ASPECTS OF EVALUATING THE ECONOMIC EFFICIENCY OF ACTIVITY OF AGRICULTURAL PRODUCERS OF THE REGION AT THE PRESENT STAGE

Khanbabaev T. G. – Head of Regional Economy Department, candidate of economic sciences

Dogeev G. D. - Leading Researcher, candidate of economic sciences

Murtuzaliev M. M. - Chief Researcher, doctor of math sciences

Velibekova L.A. - Leading Researcher, candidate of economic sciences

Salihov R.M. - Senior Researcher, candidate of economic sciences

Aliyeva M.M. - Associate Researcher

Daibova L.C. - Associate Researcher

Abstract. The system of indicators covering the economy of agricultural producers includes a large range of indicators revealing the most important aspects of economic activity. The effectiveness of the organization of agricultural production, first of all, depends on the proper use of resources of production capacity are factors of production. This article discusses the method of assessing the economic efficiency of the organization of agricultural production in the region at the present stage. The use of this technique to provide a more objective assessment of the economic efficiency of agricultural producers.

Keywords: efficiency, methodology, evaluation, agricultural sector, production, profitability, investment.

Введение. Сегодня аграрное производство все больше требует к себе экономически обоснованных подходов, которые способны привести к повышению эффективности производства. Решение многих проблем в аграрном секторе невозможно без концентрации и умелого использования всех имеющихся производственных ресурсов на предприятии. Особая роль при этом должна быть отведена обеспечению рационального взаимодействия всех факторов производства путем использования научно-обоснованных методов организации процесса производства.

В состав производственных ресурсов включаются земельные, материальные и трудовые. Земельные ресурсы представлены площадью земельного фонда, вовлеченного в производство. К материальным ресурсам относятся средства производства, которые представлены средствами труда и предметами труда, т.е. материальные ресурсы - это комплекс имеющихся в наличии вещественных элементов, предназначенных для использования в процессе производства. Трудовые ресурсы - это, прежде всего, трудоспособное население. Они могут использоваться и в непроизводственной среде, создавая условия для нормального обеспечения жизненного уровня населения.

Для развития АПК и сельского хозяйства региона основное значение сегодня имеет эффективное использование уже имеющегося производственного потенциала, осуществление технической реконструкции и преобразование на этой основе материально-технической базы производства, использование инновационных технологий.

Методика исследований. Методологической основой исследования служит комплексный подход к экономическим и управленческим процессам организации производства в сельском хозяйстве.

Результаты исследований и их обсуждения. В настоящее время сельхозтоваропроизводители, как правило, существенно различаются между собой объемом ресурсов, их структурой, качеством и обладают разными возможностями, как в производстве продукции, так и в умелом и рациональном использовании каждого ресурса. Каждый ресурс имеет свой лимит - ограниченные земли, трудовые ресурсы, средства производства и различные природные и экономические условия производства.

В свою очередь, решение многих проблем сельского хозяйства и правильная экономическая политика в отношении этой отрасли зависят от достоверной информации о ситуации в структуре отрасли, выбора перспективного направления развития, а также от правильной экономической оценки уровня использования основных производственных ресурсов.

Эффективность использования производственного потенциала сельскохозяйственного предприятия, ее анализ и оценка неразрывно связаны с проблемой построения измерительной системы, обоснованием критериев и определением показателей эффективности.[1]

Для оценки эффективности производственных ресурсов, их количественной характеристики применяют различного рода статистико-экономические показатели, с помощью которых выражается количественная сторона общественных явлений. Количественную определенность, соответствие результатов использования производственных ресурсов требованиям критерия эффективности можно получить только через показатели. В связи с этим, наряду с

установлением критерия эффективности производства, возникла потребность в ее количественных характеристиках, которые соизмеряли бы экономический эффект и требуемые для этого затраты или ресурсы производства.

Изучение эффективности производственных ресурсов, присущих им закономерностей и тенденций предполагает глубокое изучение причинно-следственных связей в экономике, их взаимной обусловленности, взаимовлияния. В связи с этим, возникает необходимость в использовании метода комплексного исследования эффективности с помощью приемов и методов анализа отдельных показателей, достигнутых результатов их изменения.

Исходя из принципов системного подхода, по нашему мнению, показатели эффективности должны отражать содержание процесса воспроизводства и, соответственно, кругооборота капитала и состоять из групп, характеризующих наличие ресурсов, их использование в процессе производства, получаемую продукцию, ее распределение, обмен и потребление. В этом случае обеспечивается целостность системы показателей, учитывающей взаимосвязь исследуемого объекта и отражающей элементы и стадии процесса производства.

Таблица 1 - Производство продукции сельского хозяйства по всем категориям хозяйств Республики Дагестан (млн.руб.)

	Годы						
	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2018
Продукция сельского хозяйства, в т. ч.	1568,5	1529,1	8198,6	25924,9	49424,1	99541,4	124012,0
растениеводство	669,5	708,1	3050,5	13650,6	24810,1	45607,3	59213,1
животноводство	899,0	821,2	5148,1	12274,9	24614,0	53934,1	64798,9

Источник: Статистический сборник «Сельское хозяйство Дагестана, 2018»

За годы реформ в Дагестане сформирована многоукладная структура сельскохозяйственного производства, которая включает три основных типа сельхозтоваропроизводителей: сельскохозяйственные предприятия, крестьянские (фермерские) хозяйства (КФХ), личные подсобные хозяйства (ЛПХ). Все эти формы возникли в результате осуществления изменений в экономике страны, развития товарно-денежных отношений в целях последовательного перехода к рынку, где производство определяется спросом и предложением [10,11,12].

Удельный вес сельхозпредприятий в общереспубликанском производстве валовой продукции сельского хозяйства с 1992 года снизилась с 37,6 % до 13,9 % в 2018 г., тогда как роль личных подворий и крестьянских (фермерских) хозяйств возросла соответственно с 62,4-73,2 % и 0-12,9 %. [8, 10,11,12]. Основной причиной такого положения явилась необдуманно проводившаяся политика, направленная на формирование мелкого товарного производства при необоснованном разрушении и разукрупнении эффективного функционировавших крупных колхозов и совхозов.

Развитие различных форм хозяйствования, с преобразованием земельных отношений, является центральным вопросом современной аграрной экономики Дагестана. От того, насколько профессионально разрабатываются и принимаются решения, какие принципы и механизмы закладываются при выработке стратегии развития рыночных отношений в аграрной сфере, зависит успех проводимых преобразований [13]. Уровень развития сельского хозяйства характеризуется рядом количественных и качественных показателей основными, из которых являются темпы роста производства валовой продукции. Эти показатели показывают, что с 2000 года аграрный сектор республики имеет устойчивое увеличение объемов производства сельхозпродукции.

В 2018 году валовая продукция сельского хозяйства увеличилась в 15 раз по сравнению с 2000 годом. Производство продукции растениеводства и животноводства увеличивалась по разному: в растениеводстве - в 19,5 раза (с 3050 млн. руб. в 2000 г. до 59213,1 млн. руб. в 2018 году); в животноводстве - в 12,6 раза соответственно (5148,1 млн. до 64798,9 млн. руб.).[8]

Ведущая отрасль в структуре валовой продукции сельского хозяйства, животноводство составляет 52%. В нем сосредоточено 21,3% российского поголовья овец и коз (1 место), 1 место по шерсти, 5,3% поголовья КРС (3 место). В растениеводстве основными видами возделываемых культур являются: овощи – 8,3% треть в Российском производстве, 4,4% плодов (5 место) зерновые, виноград, картофель. Дагестан - один из ведущих в России регионов промышленного садоводства, виноградарства и виноделия [12].

Сады и виноградники распространены повсеместно. Наиболее крупные массивы виноградников находятся в Дербентском, Каякентском, Карабудах-кентском и Хасавюртовском районах, а большие площади садов расположены по долинам рек.

Для оценки эффективности использования земельных ресурсов применяется система обобщающих и частных показателей. К обобщающим показателям относятся: размер прибыли, стоимость произведенной продукции, выход кормовых единиц на 100 га сельхозугодий.

Частными показателями являются урожайность культур, выход продукции в кормовых единицах с 1 га отдельных угодий, а также объем производства молока, мяса на 100 га сельхозугодий.

Хотя выход валовой и товарной продукции на 100 га сельхозугодий и пашни вырос в разы тем не менее, однако следует отметить, что урожайность сельхозкультур и продуктивность животных очень низка. Сокращение внесения удобрений, отсутствие средств на мелиоративные работы снижают плодородие почв. Под урожай 2018 года в почву было внесено, всего 3,8кг органических удобрений и соответственно минеральных 15,6 кг, (при норме 10 тонн органики и 250 кг минеральных удобрений на 1 га). [8]

Для поддержания бездефицитного и создания положительного баланса гумуса нужно расширять посевные площади многолетних трав, сидератов, покровных и пожнивных культур.

Отсутствие пропорциональных соотношений между основными и собственными оборотными фондами является одной из основополагающих причин невозможности организации эффективного сельскохозяйственного производства: существование видов и численного состава основных средств определяет потребность необходимых для их производительного функционирования оборотных средств. Численность молочного скота определенной продуктивности требует соответствующего количества и структуры кормов. Если хозяйство применяет удобрения, то ему необходимы соответствующие машины для внесения их в почву, если есть машины, но нет удобрений - продукции будет меньше и она будет дороже. Существует прямая зависимость между тракторным парком и расходом запасных частей, между объемами запасов семян, кормов и горючего и емкостями для их хранения. Наличие оборотных средств определяет финансовое состояние товаропроизводителей и, наоборот: от наличия денежных средств зависит баланс основных и оборотных фондов.

Одно из основных направлений адаптации сельскохозяйственных предприятий к изменяющимся условиям ведения производства - реструктуризация их производственных систем. При этом выход на оптимальные параметры функционирования невозможен без инвестиций, обеспечивающих необходимые структурные изменения.

Инвестиции в основной капитал по сельскому хозяйству в 2018 г. составили всего 6,0 % или 1677,0 млн.руб. от общего объема.

Из них бюджетных средств 76,1%, в том числе из федерального 50,7%, с местного 15,1% и муниципального 4,4%. [9]

Инвестиционная инфраструктура, включает в себя, во-первых: мотивационный блок, обеспечивающий взаимодействие конкретного инвестиционного механизма с внешней по

отношению к нему экономической и социальной средой. Характеристика данного блока предполагает последовательное уточнение и детализацию (до уровня локальных целей или подцелей) всех тех мотивов деятельности и экономических ожиданий, которыми руководствуются потенциальные инвесторы при определении объектов приложения своих инвестиционных ресурсов; во-вторых, ресурсное обеспечение, включающее виды инвестиционных ресурсов, возможные источники их получения, направления и способы аккумуляции; в-третьих, правовое и методическое обеспечение, устанавливающее институциональные рамки для регламентации инвестиционной деятельности. Оно основывается на федеральном законодательстве и соответствующих нормативных актах, принятых на уровне регионов; в-четвертых, организационное обеспечение, состоящее в создании структур для инициирования, развития и контроля за достижением поставленных целей. В инвестиционных механизмах осуществления различных проектов существенное место занимают планирование и управление, которые нужны для проведения детальных расчетов движения инвестиционных ресурсов, формирования потоков наличности, анализа финансового состояния, оценки и реализации мер по повышению эффективности инвестиционной деятельности.

Инфраструктуру инвестиционной деятельности необходимо представить как систему взаимосвязанных блоков, состоящих из различных институтов, отвечающих за определенные сектора сложной структуры переливания финансовых потоков от собственников инвестиционных ресурсов - населения к потребителям - предприятиям и организациям. Первый блок - институты банковской системы; второй блок - небанковские финансово-кредитные институты (кредитные союзы, страховые общества, частные фонды, финансовые компании); третий блок - инвестиционные институты (инвестиционные компании и фонды, фондовые биржи).

В проекте стратегии развития Республики Дагестан на 2025 г. как важнейшее условие подъема сельского хозяйства и обеспечения продовольственной безопасности рассматривается опережающее развитие промышленности по переработке сельскохозяйственного сырья. Развитая перерабатывающая промышленность создает гарантированный рынок сбыта сельхозпродукции и мобилизует тем самым агроэкономический потенциал, стимулируя рост производства в собственно сельском хозяйстве и создавая условия для инвестиций по всей технологической цепочке производства продовольственных товаров. В этом отношении программа поддержки инвестиций в перерабатывающие отрасли АПК Республики могла бы стать одним из первых конкретных шагов.

Заключение. В качестве ключевых элементов данного механизма необходимо задействовать следующие организационные и финансовые алгоритмы:

- инвестирование в перерабатывающие предприятия осуществлять в ходе выполнения высокоэффективных инвестпроектов;
- финансово-кредитное обеспечение организовать на основе многоканальной системы кредитования и гарантирования программных инвестпроектов с привлечением собственных средств предприятий, средств федерального и регионального бюджетов, а также частных инвесторов, в том числе иностранных.

В современных быстроизменяющихся экономических условиях без четкого и регулярного процесса планирования хозяйствующие субъекты не могут завоевать конкурентные позиции на рынке и обеспечить рост экономической эффективности производства. Обоснованность планирования, и принимаемых управленческих решений определяется во многом качеством аналитического исследования тенденций хозяйственного развития. Объективности исследования способствует использование в мониторинге и анализе развития организаций принципа системного подхода. Возрастающий интерес к комплексной оценке эффективности и перспектив развития сельскохозяйственных организаций обусловлен также необходимостью повышения эффективности инвестиционного менеджмента (в частности, управления реальными инвестициями), разработки методики оценки инвестиционной привлекательности хозяйствующих субъектов различных уровней, позволяющей всесторонне оценить инвестиционные возможности регионов, областей, организаций и т.д.

Комплексную экспресс-оценку эффективности и устойчивости развития организаций целесообразно проводить по двум блокам:

- блок оценки эффективности деятельности и использования ресурсов;
- блок оценки пропорциональности экономического роста (устойчивости развития).

В первую очередь исследуются базовые абсолютные показатели, характеризующие основные параметры рыночного состояния организации, а затем анализируется соотношение показателей: объем производства и реализации продукции, затраты на производство и реализацию продукции, прибыль до налогообложения, основные и оборотные средства, затраты труда (или численность работников).

Взаимосвязь показателей следует изучается в динамике, так как это дает возможность оценить темпы развития хозяйствующего субъекта и позволяет определить, в какой мере он приблизился к наивысшему уровню использования ресурсов и эффективности деятельности. На наш взгляд, наиболее целесообразно на этом этапе использование матричного диагностического анализа. Суть его сводится к следующему. Система важнейших показателей деятельности организации изображается в виде квадратной матрицы, элементами которой являются отношения выбранных показателей по столбцу матрицы к исходному показателю по строке. Исходные параметры по строке A_i , являются активными, а по столбцу B_j , - пассивными. Совокупность целевых элементов $C_{ij} = \{B_j/A_i\}$ представляет собой взаимосвязанную систему характеристик деятельности предприятия. Элементы матрицы, расположенные под главной диагональю, являются характеристиками использования потенциала предприятия. Если они больше единицы, то, соответственно, происходит увеличение эффективности использования ресурсов и рентабельности деятельности.

Комплексная оценка эффективности производственно-хозяйственной деятельности производится на основе обобщающего показателя уровня эффективности по формуле средних арифметических индексов целевых элементов матрицы:

$$I_0 = \frac{2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n I_{C_{ij}}}{n^2 - n} \quad (1)$$

где $I_{C_{ij}}$ элементы индексной матрицы, расположенные под главной диагональю; n — число исходных параметров матрицы.

Положительное значение индекса свидетельствует о росте эффективности хозяйственной деятельности организации.

Для определения обобщающего показателя уровня эффективности деятельности предприятий по формуле (1) строим динамическую матричную модель, элементами которой являются индексы характеристик деятельности предприятий:

$$C_{ij} = I_{C_{ij}} \quad (2)$$

Для большей объективности анализа возможно использование не индексов, а среднегодовых коэффициентов роста. Исследуемые параметры приведем в последовательности: прибыль (Π), выручка от продаж (B), издержки (I), оборотные средства (OB), основные средства (OC), численность работников ($Ч$). Эти исходные параметры можно объединить в три группы: конечные, характеризующие результат деятельности (прибыль, выручка); промежуточные, связывающие производственный процесс и его результат (издержки); начальные, характеризующие объем используемых ресурсов (оборотные и основные средства, численность работников). Темпы роста конечных параметров должны опережать темпы роста начальных.

Динамическая матричная модель позволяет также определить влияние факторов на изменение оценочных параметров деятельности организации, т.е. целевых элементов индексной матрицы $\{C_{ij}\}$:

$$\Delta C_{ij B_j} = (1/I_{A_i}) (I_{B_j} - 1) 100; \quad (3)$$

$$\Delta C_{ij A_j} = (1/I_{A_i}) 100; \quad (4)$$

где $\Delta C_{ij B_j}$, $\Delta C_{ij A_j}$ - процент влияния соответственно B_j , и A_i , на значение целевого элемента матрицы $\{C.\}$;

Если индекс больше единицы, то можно сказать, что на предприятии уровень эффективности повышается, то есть развитие обусловлено эффективным использованием ресурсов (ростом среднегодовой выработки, фондоотдачи основных средств и оборачиваемостью оборотных средств).

Таким образом, в результате матричного анализа устанавливают повышение уровня эффективности и выявляют негативные моменты в соотношении результативных показателей работы.

Как правило, нестабильность уровней большинства показателей, разнонаправленность их информационной емкости порождают структурные изменения, которые находят отражение в динамических пропорциях показателей. Мерой соответствия указанных изменений выступает пропорциональность экономического роста (динамический нормативный ряд). Поэтому наиболее информативные аналитические выводы можно сформулировать в результате сопоставления темпов изменения основных экономических показателей.

Наиболее оптимальным является соотношение, базирующееся на взаимосвязи:

$$T_{\Pi} > T_B > T_A > 100\% \quad (5)$$

где T_{Π} , T_B , T_A — темп изменения прибыли, объемов реализации и активов (совокупного капитала). [6]

Данное соотношение означает, что прибыль увеличивается более высокими темпами по сравнению с ростом выручки в результате относительного снижения издержек производства и обращения, а объем продаж растет более высокими темпами по сравнению с увеличением активов (капитала), т. е. ресурсы предприятия используются более эффективно. Следовательно, экономический потенциал предприятия возрастает по сравнению с предыдущим периодом, т. е. масштабы его деятельности увеличиваются.

Вопрос технического обеспечения сельскохозяйственного производства в основном будут определять три условия - наличие средств на приобретение технических средств, наличие технических средств на рынке и их ценовая доступность.

Собственными источниками финансирования основных средств в сельскохозяйственных предприятиях в случае возведения или приобретения их объектов являются прибыль и средства амортизационных отчислений.

Проведенный нами анализ показал, что в настоящее время большинство сельхозтоваропроизводителей не имеет возможности использовать эти источники финансирования затрат на техническую модернизацию производства, наиболее техноёмких, использующих мобильные виды основных средств. В этих условиях существует острейшая потребность дальнейшего наращивания объема средств, выделяемых на приобретение техники на условиях лизинга, внедрении в практику специального банковского механизма получения субсидируемых кредитов под залог приобретаемой техники.

Финансовое положение сельскохозяйственных предприятий не позволяет им приобретать технику по существующим ценам. Не накапливаются средства на возмещение изнашивающихся основных средств. В настоящее время сумма начисленной амортизации не имеет реальной денежной основы, стала учетной категорией, отражающей величину износа основных средств.

Для подавляющего большинства сельхозорганизаций в этих условиях остается один источник - кредитный. Сегодня структура инвестиций в основной капитал за счет собственных средств составляет 23,9% привлеченных 76,1%. Коммерческие банки кредитуют хозяйства, способные в срок и в полном размере возвращать взятые у них ссуды. Убыточные хо-

зайства, обремененные долгами, рассчитывать на кредит не могут, отсюда, следовательно, приобретать технику они тоже не смогут и субсидии не получат.

В целом, на основе оценки финансовых возможностей сельскохозяйственных предприятий Республики Дагестан можно заключить, что развитие сельскохозяйственного производства находится на стадии развития имеющего положительные тенденции.

Список источников

1. Абубакаров М. В. Формирование механизма управления эффективностью производства в отраслях регионов. / М.В.Абубакаров //Современные научные исследования. Кисловодск. КИЭП. - 2008. - №1. – С.75-79.
2. Барсукова Е. Н. Инновационная система развития агропродовольственного рынка. / Е. Н.Барсукова// АПК: экономика и управление. - 2007.-№54.-С. 50-54.
3. Зарипова Г.И. Прогнозирование финансовой устойчивости предприятий АПК. / Г.И. Зарипова // Труды ННАЭО, -2004. вып. 5. - М.: Изд-во МСХА,-С.110-115.
4. Казаков М., Панкова К., Масленкова И. О финансовом оздоровлении сельскохозяйственных предприятий / М.Казаков, К.Панкова, И. Масленкова // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий - 2002. -№2.-С.37-40.
5. Маккаева Р.С.-А. Методы оценки стратегического ресурсного потенциала отрасли (региона). Р. С.-А.Маккаева// Экономический вестник РГУ. 2008.-№3.-т.2., ч.2., С.80-85.
6. Ханбабаев Т.Г., Салихов Р.М., Велибекова Л.А., Даибова Л.С. Методика определение оценки эффективности использование земель сельскохозяйственного назначения. / Т.Г.Ханбабаев, Р.М.Салихов, Л.А.Велибекова, Л.С.Даибова //Методическая рекомендация/. - 2014. -Махачкала. - ИЦ. Мастер. – 12с.
7. Петров С.Ю., Флоров О.А. Оценка экономической эффективности работы сельскохозяйственных организаций с учетом использования государственной поддержки/ С.Ю.Петров, О.А.Флоров// Вестник «Алтайского ГАУ». - 2013.-№10.(108) - С.126-129.
8. Сборник статических данных МСХиП РД. Махачкала. – 2019. – 34с.
9. Статистические данные Госкомстата РД. - Инвестиции в основной капитал. 2018г. – 28с.
10. Велибекова Л.А. Развитие форм хозяйствования в многоукладной аграрной экономике региона (на примере Республики Дагестан) // автореферат дис. ... кандидата экономических наук / Ин-т соц.-эконом. исслед. Дагест. науч. центра РАН. Махачкала, 2006.
11. Велибекова Л.А. Развитие форм хозяйствования в многоукладной аграрной экономике региона (на примере Республики Дагестан) / диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Дагестанский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. Ф.Г. Кисриева. Махачкала, 2006.
12. Велибекова Л.А., Буржалиева З.Н. Основные направления развития садоводства в Дагестане// Горное сельское хозяйство. 2015. № 4. С. 23-26.
13. Велибекова Л.А., Омарова Н.Г. Состояние и тенденции развития земельных отношений в аграрной сфере Дагестана // Экономика и предпринимательство. 2016. № 1-2 (66). С. 461-464.

УДК 330.4

DOI:10.25691/GSH.2019.3.003

МОДЕЛИРОВАНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АГРАРНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ

Муртузалиев М.М., заместитель директора по научно-организационной работе,
доктор наук, профессор,

ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»

Аннотация: В работе рассматриваются весьма актуальные вопросы, связанные с поиском траектории устойчивого развития АПК. В частности возможные сценарий развития АПК:- с целью оптимизации использования природного ресурса ;-повышения эффективности использования научных достижений.

Ключевые слова: АПК, устойчивость, экономическая система, новые технологии, природный ресурс, экологическая среда.

MODELING OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE AGRICULTURAL SECTOR

Murtuzaliev M. M. - Chief Researcher, doctor of math sciences, head of department FSBSI «Federal agrarian scientific center of the Republic of Dagestan», Makhachkala

Abstract: the paper deals with very topical issues related to the search for the trajectory of sustainable development of agriculture. In particular, possible scenarios for the development of agriculture: - in order to optimize the use of natural resources; - increase the efficiency of scientific achievements.

Keywords: agroindustrial complex, stability, economic system, new technologies, natural resource, ecological environment.

Основные положения:

В работе рассматриваются три различные, возможные варианты развития сельского хозяйства республики Дагестан:

- имеются достаточное количество ресурсов, необходимо оценить время, по истечении которого можно говорить об устойчивости развития;
- задается время по истечению, которого необходимо перейти на траекторию устойчивого развития, необходимо вычислить какие ресурсы требуется;
- есть ограничения на ресурсы и на время и требуется прогнозировать точки бифуркации.

Введение

Рассмотрим возможные сценарий развития экономических систем с целью оптимизации трех фазовых параметров: валовой продукт, природный ресурс, скорость развития экономики

1. Гармоничное развитие экономики, в распоряжении которой находится достаточное количество ресурсов, которыми она разумно распоряжается и поддерживает высокие темпы развития новых технологий, в том числе и в аграрной сфере (рис.1)

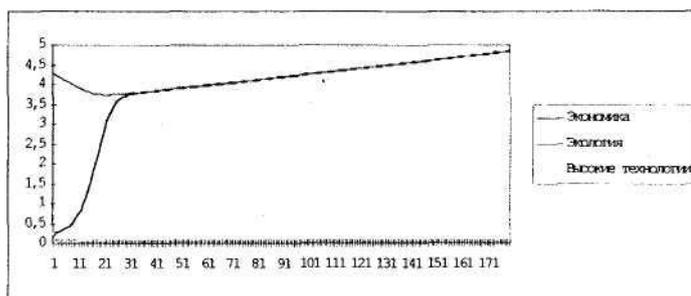


Рис.1. Согласованное с экологической средой развитие экономики агропромышленного подкомплекса.

2. Агропромышленная система развивается на очень богатой экологической среде (много доступных ресурсов), но не уделяет внимания разработке и внедрению высоких технологий. (Рис.2.)

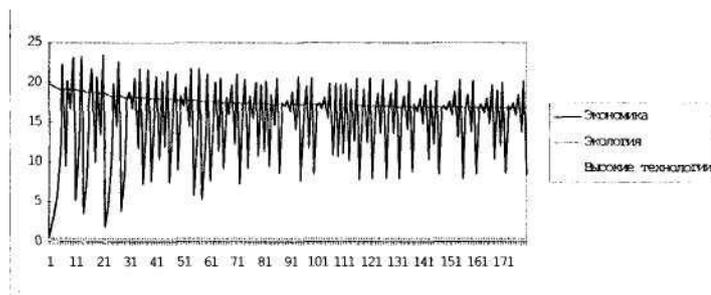


Рис. 2. Пример возникновения динамического хаоса в экономической системе.

Перед нами классический пример потери динамической устойчивости: экономическая система находится в зоне странного аттрактора. Неразумное природопользование в сочетании с попыткой пролонгировать применение старых интенсивных технологий.

3. Построение механизма стабилизации экономического развития АПК путем управления эффективностью затрат на разработку высоких технологий. Предварительные машинные эксперименты показали, что факт устойчивого или, напротив, хаотического развития зависит от параметра γ - эффективности затрат на разработку высоких технологий.

Результаты. Механизм стабилизации может быть найден как линейная комбинация некоторого числа прошлых состояний экономического развития АПК, например, в виде:

$$\gamma(t) = a_1 * Y(t-5) + a_2 * Y(t-4) + a_3 * Y(t-3) + a_4 * Y(t-2) + a_5 * Y(t-1),$$

где $a_i, i=1,5$ - весовые параметры. При $a_1 = -0,094, a_2 = 2,62, a_3 = -0,49, a_4 = 0,77, a_5 = 0,28$, удастся придать траектории развития устойчивый характер. Рассмотренный пример важен в методическом отношении, так как указывает способ построения эффективных механизмов стабилизации развития экономической системы в случае опасности возникновения хаотической динамики.

Любая сложная социально-экономическая система может быть представлена в виде совокупности взаимодействующих элементов, находящихся в состоянии обмена материально-денежными и информационными потоками. Соединяя стрелкой любую пару (А,В) элементов системы, если между ними существует взаимодействие мы получим граф системы G.

Графовая модель АПК предназначена для математического описания структурных, топологических свойств анализируемой системы. Именно структурная информация, шифрующая отношения между элементами системы, может оказаться очень полезной при выявлении неустойчивых образований и подсистем.

Приведем пример довольно простой графовой модели части АПК (Рис.3).

Уже для столь простых графовых моделей перечислить все замкнутые однонаправленные контура становится делом весьма трудоемким. Для обнаружения на графах циклов неустойчивости предложены эвристические приемы и экспертные процедуры. При этом каждому элементу системы (вершине графа) ставится в соответствие балльная числовая оценка, характеризующая важность данного элемента в процессе развития. Наличие системы балльных оценок позволяет автоматизировать содержательный анализ найденных циклов. При этом можно сделать следующие предположения:

- в ранжированном по убывающей сумме балльных оценок списке циклов в верхней его части будут сосредоточены так называемые «точки роста», то есть те функционально обособленные и связанные воедино элементы АПК, развитие которых вероятно по типу бурного экономического роста;
- цикл, с максимальной балльной оценкой, приходящейся на один элемент, очевидно, требует первоочередного внимания со стороны органов государственного управления; он представляет собой подсистему, привлекательную, с точки зрения перспектив развития и должен первое время находиться под государственным патронажем до момента полной экономической самостоятельности;

- циклы с отрицательной суммой баллов представляют собой пример деструктивных подсистем, образовавшихся на том или ином этапе экономических преобразований; их саморазвитие по всей вероятности приведет к разрушению прежней системы отношений и формированию новой системы связей (например, переход к бартеру при недостатке платежных средств высокой ликвидности). Органы государственного управления должны решить: вводить или не вводить в деструктивную подсистему адекватный механизм ее стабилизации;

- развитие целостной системы в ее графовом представлении можно считать устойчивым, если имеется достаточно большое количество циклов с положительными суммами балльных оценок, а для циклов с отрицательными суммами удалось сконструировать компенсационные механизмы.

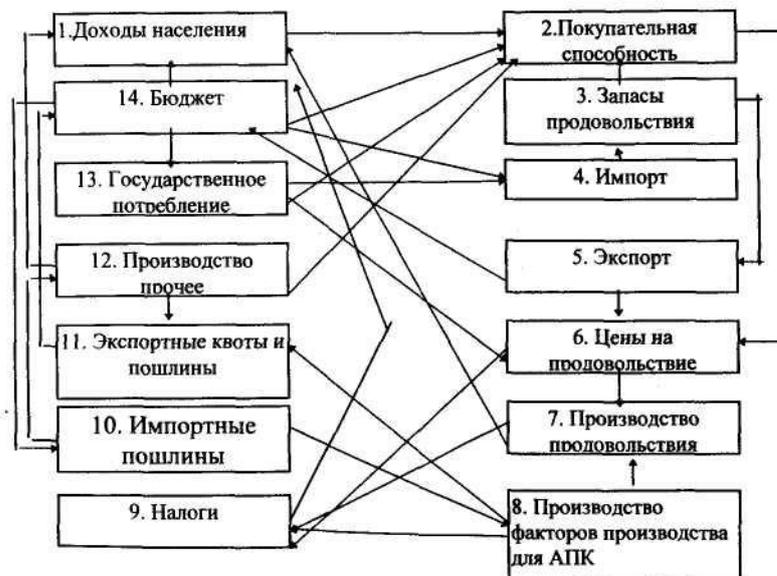


Рис.3. Графовая модель части АПК в экономическом окружении.

В графовом представлении механизм стабилизации можно отобразить в виде еще одной вершины, встроенной в деструктивный цикл, причем отношения данной вершины с двумя смежными с ней должны иметь противоположное направление. В этом случае цикл перестает быть однонаправленным и порочный круг разрывается.

Дальнейшее развитие графовой технологии моделирования возможно в том случае, если исследователь допускает существование количественных парных связей, то есть каждому ребру графа может быть приписано некоторая функция, связывающая элементы системы А и В. В этом случае каждому циклу графа можно поставить в соответствие уравнение, вида:

$X_i = \varphi_i (\varphi_2, \dots, \varphi_n(X_i), \dots)$, где X_i - значение переменной, характеризующей состояние i -го элемента системы, φ_i - зависимость i -й переменной от значения смежной с ней $i-1$ -й. Если данная система уравнений имеет решение, то путем последовательных подстановок определяются все остальные $X_j, j \in n, j \neq i: X_2 = \varphi_1(X_1), X_3 = \varphi_2(X_2), \dots$

$$X_2 = \varphi_{n-1}(X_{n-1}).$$

С содержательной точки зрения таким образом, определяется множество значений, которые могут принять характеристики элементов системы в силу имеющихся между ними количественных связей. Если с экономической точки зрения эти характеристики нас не устраивают, то можно попытаться добиться желаемого результата следующими способами:

- изменить характер связей между элементами системы, образующими цикл; вопрос о возможностях и способах остается открытым (изменение правовой системы, методы экономического принуждения и т.п.);

- ведение в цикл дополнительных вершин (элементов системы), способных изменить ситуацию в нужном направлении;

- ввести дополнительные ребра, входящие или исходящие в те или иные вершины графа (содержательно: прямые и косвенные методы господдержки).

Таким образом, можно управлять характером развития той или иной подсистемы АПК. Графовые модели представляют собой достаточно мощный инструмент для анализа устойчивости функционирования агропромышленного комплекса на любой стадии его развития. Опираясь на структурные особенности организации системы, графовые модели особенно удобны в том случае, если мы не располагаем точными числовыми соотношениями между компонентами этой системы.

Эконометрический метод предполагает существование массива статистических наблюдений, характеризующих моделируемый объект или процесс, к которому применяются разные виды регрессионного анализа. Специфика задачи моделирования процессов устойчивого развития агропромышленного комплекса региона накладывает ограничения на выбор формы отдельных зависимостей. Как на этапе анализа устойчивости, так и при решении проблемы конструирования экономических механизмов, используются модели АПК в динамической или статической форме.

На этапе выбора структуры модели определяется число уравнений и состав переменных. При этом за основу принимается структура списка информации, которая формируется средствами государственной статистики. Однако, если в стандартной статистической отчетности будут отсутствовать некоторые величины, предусмотренные в качестве переменных состояния модели или внешней среды, то возникает необходимость дополнить их экспертными оценками.

Способы нахождения зависимостей хорошо известны и сводятся, в основном, к следующим процедурам:

- оценка параметров линейных или нелинейных (по параметрам) моделей методом наименьших квадратов при фиксированной структуре зависимости;

- оценка параметров линейных или нелинейных (по параметрам) моделей методом наименьших квадратов с выбраковкой переменных;

- использование факторного анализа для установления зависимости выходной переменной в форме линейной комбинации простых факторов;

- использование разнообразных эвристических процедур, позволяющих постепенно увеличивать сложность математического описания искомой зависимости, например, так называемый метод группового учета аргументов.

Наибольшее распространение в эконометрике получили первые два подхода, Задачи такого рода в настоящее время успешно решаются с использованием соответствующих статистических программных пакетов, например STATISTICA, STATGRAF и др.

Рассмотрен методический пример разработки эконометрической модели молочного подкомплекса Российской Федерации и ее использования для решения задач устойчивого развития. На этом примере демонстрируется методика применения эконометрических моделей для построения экономических регуляторов, обеспечивающих устойчивое развитие этого важного подкомплекса.

Каждый из вышеописанных классов моделей имеет свои преимущества и недостатки, имеет свою область применения при исследовании проблемы устойчивого развития АПК и может использоваться как независимо, так и в комплексе с моделями других классов.

Развитие Дагестана отличается чрезвычайным разнообразием природно-климатических условий, значительными различиями в экономическом развитии и специализации отдельных районов и нигде более не встречающимся в России этническим разнообра-

зием населения. Как известно из теории устойчивого развития разнообразие является необходимым условием устойчивости агроэкосистемы, но для того, чтобы обеспечить устойчивое развитие нужно суметь разумно использовать это многообразие, используя синергетическое влияние отдельных факторов. Поэтому для Дагестана актуальна задача разумного управления имеющимся разнообразием, и для ее решения необходимо найти верное сочетание различных факторов и компонент, обеспечивающих устойчивое развитие. Очевидно, что чем сложнее и многообразнее объект исследования, тем большую пользу могут принести системный анализ и модельный подход.

В 70-е, 80-е годы были приложены значительные усилия для использования разнообразия природных условий и специализации производства. Немалую роль в этом сыграла аграрная наука Дагестана. В разные периоды было разработано две системы ведения сельского хозяйства и агропромышленного производства республики. В результате реформ многие достижения тех лет оказались утраченными.

Специфическими чертами региона, которые были учтены при моделировании устойчивого развития, являлись неблагоприятная динамика обеспеченности населения Дагестана земельными ресурсами (если в 1957 году на душу населения приходилось 0,54 га пашни, то к концу 90-х годов - менее - 0,25 га, что в три раза меньше, чем в среднем по России), плохое экологическое состояние и низкое качество природных ресурсов (около 75% пашни размещено в остросушливых местах), критическая зависимость от приходящих в упадок оросительных систем, растущее засоление земель, слабое развитие дорожной сети (дорог с твердым покрытием на 100 га вдвое меньше, чем в среднем по России) и значительные потери при хранении и переработке продукции.

Для анализа возможностей устойчивого развития Дагестана нами был использован синтетический подход, основанный на использовании эконометрических зависимостей, графовых и нелинейных динамических моделей.

В качестве информационной базы построения эконометрических и графовых моделей использовались 150 основных статистических показателей развития Дагестана за 1993-2000 годы. Прежде всего, была составлена полная корреляционная матрица важнейших показателей состояния АПК республики. Очевидно, при построении значимой графовой модели следует учитывать только существенные парные связи, выбрав определенное пороговое значение коэффициента корреляции, например 0,95. Численный анализ матрицы показывает, что при увеличении порогового значения от 0,95 до 0,995 число смежных вершин в графе убывает с 22 до 6. Отсюда следует, что пороговое значение должно быть выбрано так, чтобы не переусложнить граф и одновременно не выбросить значимые взаимосвязи; здесь необходимо наряду с автоматизированным анализом использовать экспертные оценки взаимосвязей.

Регулярное применение процедуры анализа устойчивости системы отношений в АПК республики Дагестан позволило выделить следующие важнейшие циклы на графе:

- Демографический цикл;
- Воспроизводство основных фондов в отраслевом разрезе;
- Воспроизводство оборотных средств;
- Поддержание инновационных процессов в сельском хозяйстве и АПК;
- Воспроизводство потенциального и экономического плодородия почв;
- Воспроизводство элементов экологической среды.

Основные связи и отношения в пределах демографического цикла можно представить в виде следующего графа (рис.4):



Рис.4. Граф демографического цикла

Анализ структуры графа показывает, что ключевое положение в цикле воспроизводства сельского населения, занимает вершина «Производство продукции АПК». Любые меры, направленные на рост производства продовольствия и сельскохозяйственного сырья должны приводить к устойчивому воспроизводству сельского населения.

Анализ вышеперечисленных циклов позволил выделить совокупность основных незаменимых факторов, определяющих устойчивое развитие АПК. Среди них: почвенное плодородие (F_1); труд и демографические показатели (F_2); основные фонды (F_3); технологии, знания машины и технологические комплексы (F_4); расходуемые ресурсы (F_5); качество экологической среды (F_6).

Производственная функция АПК республиканского уровня принята в следующем виде:

$$PROD = \min_i \{F_i / c_i, i=1,2,3,4,5,6\}$$

где c_i - удельные затраты i - го фактора на выпуск единицы продукции АПК.

Изменение основных факторов устойчивости задается в единообразной конечно - разностной форме:

$$F_j(t) = F_j(t-1) * (1 - \beta_j + \alpha_j (PP(t) + D(t))) \cdot \xi_j, j=1,2,3,4,5,6,$$

где β_j - коэффициент естественной убыли i -го фактора, α_j - коэффициент структуры распределения прибавочного продукта АПК $PP(t)$, ξ_j - технологический норматив затрат денежных средств на 1 прибавки i -го фактора, а $D(t)$ - часть прибавочного продукта, поступающего извне региона в виде дотаций, компенсаций и т.п.

Данная модель пригодна для определения параметров устойчивого развития АПК Дагестана, которая заключается в решении следующей задачи:

$$\begin{aligned} & T \\ & \sum_{t=1} PROD(t) \Rightarrow \max \\ & a_i(t), D(t) \\ & PROD(t) > PROD(t-1), t \in [1, T], \\ & 6 \\ & \sum_{i=1} \alpha_i(1) = 1, t \in [1, T], 0 < D(t) < D_{\max}, 0 < a_i(t) < 1, i=1,2,3,4,5,6, \end{aligned}$$

где T - горизонт планирования,

D_{\max} - предельно возможный уровень внешней поддержки.

Анализ данной задачи и основных циклов на графе устойчивого развития показал, что для устойчивого развития АПК региона на передний план выступает проблема выравнивания диспаритета цен между сельским хозяйством и перерабатывающими предприятиями. Для исследования этой проблемы была разработана и программно реализована двухсекторная модель АПК Дагестана, исследование которой было проведено в соответствии с предложенными нами методиками работы с нелинейными динамическими моделями.

Получено двухсекторная динамическую модель АПК Дагестана состоящая из шести уравнений конечно-разностного типа, описывающих баланс основных фондов каждого сектора, баланс его продукта и финансовое состояние.

Баланс основных фондов сельского хозяйства складывается под влиянием естественного износа и выбытия и прироста за счет собственных и привлеченных инвестиций. Баланс продукта сельского хозяйства определяется соотношением между его производством, закупками в перерабатывающий сектор АПК и конечным потреблением продукта в не переработанном виде. Производство продукта сельского хозяйства в современных экономических условиях зависит не только от наличия труда и капитала, но и от уровня обеспеченности оборотными средствами. В данной модели используется классическая производственная функция Кобба-Дугласа с введением сомножителя, зависящего от обеспеченности оборотным капиталом. Таким образом, имеем:

$$PR_1(t) = a K_1(t)^\alpha L(t)^{1-\alpha} (1-(1-\Delta)\exp(-\chi \Phi(t)/\Phi_0))$$

где $L(t)$ - численность трудоспособного населения, занятого в сельском хозяйстве, a , α - параметры производственной функции, Δ - часть производственного потенциала сельского хозяйства, задействованная при отсутствии оборотного капитала, $\Phi_1(t)$ - наличие денежных средств на расчетных счетах сельского хозяйства, Φ_0 - нормативное значение $\Phi_1(t)$, χ - параметр.

Численность населения, занятого в сельскохозяйственном производстве на основе статистики можно представить в виде: $L(t) = 1437v \cdot \exp(0,0129(t-1970))$, где v - доля населения, занятого в процессе сельскохозяйственного производства.

Собственные инвестиции сельского хозяйства поставлены в зависимость от наличия денежных средств и происходят в постоянной пропорции от этой величины, а внешние инвестиции в сельское хозяйство заданы выражением:

$$\text{Invo}'(t) = \begin{cases} 0, & \text{если } \Phi_1(t-1) < 0 \text{ } \text{ren}_1(t-1) < \text{ren}^\circ \\ \pi_2 \Phi_1(t-1), & \text{в противном случае.} \end{cases}$$

$\text{ren}_1(t)$, ren_1° рентабельность сельского хозяйства и ее пороговое значение, при котором внешний инвестор проявляет активность, $\Gamma(t)$ - средства государственной и республиканской поддержки сельского хозяйства.

Сектор переработки описывается аналогичными уравнениями, функции инвестиций сходны с вышеприведенными с точностью о параметров.

Цены реализации продукции сельского хозяйства в переработку, населению, а также цена переработанного продукта были поставлены в зависимость от величин запасов сырья и переработанной продукции. Прирост производственных мощностей перерабатывающего сектора АПК задавался в форме линейной функции суммарных инвестиций: $P_m(t) = P_m(t-1) + \eta(\text{Inv}_2(t-1) + \text{Ino}(t-1))$, где η - активность инвестиций в отношении производственных мощностей.

Настройка модели на АПК республики Дагестан заключалась в агрегации выпускаемой секторами сельского хозяйства и переработки номенклатуры до единого продукта с использованием статистической информации и переводных коэффициентов; некоторые показатели были подобраны в ходе экспериментов с моделью, а также оценены экспертным путем.

Экстраполяция существующих тенденций на базовом варианте модели, соответствующем современным параметрам и пропорциям, дает нарастающую убыточность сельского хозяйства и снижение объемов производства продукта.

Если моделировать интеграционные механизмы, предполагающие инвестирование в сельское хозяйство части прибыли перерабатывающих предприятий через установление благоприятных трансфертных цен, то оказывается, что состояние сельского хозяйства временно улучшается, но через некоторое время в секторе переработки возникает дефицит платежного баланса. Отсюда можно заключить, что республиканский АПК в современных макроэкономических условиях не сможет самостоятельно выйти на траекторию устойчивого развития и

необходима поддержка аграрного сектора за счет средств республиканского и федерального бюджетов.

В варианте модели, предполагающем внешние инвестиции на регулярной основе, например, в форме дотаций сельскому хозяйству в качестве меры устойчивости выбирается сумма угловых коэффициентов линейных трендов производства продукции сельского хозяйства, производства продукции переработки, основных фондов сельского хозяйства, основных фондов перерабатывающих отраслей, финансового состояния сектора сельского хозяйства и финансового состояния сектора переработки.

Компьютерные эксперименты показали, что при дотировании сельского хозяйства все важные динамические характеристики агропромышленного комплекса, ответственные за его устойчивое развитие, выходят в режим сбалансированного роста (рис.5). Этот режим отличается от прочих относительно постоянными темпами роста производства сельскохозяйственной продукции и продукции переработки, стабильным уровнем цен, устойчивым финансовым положением секторов АПК, расширенным воспроизводством основных фондов.

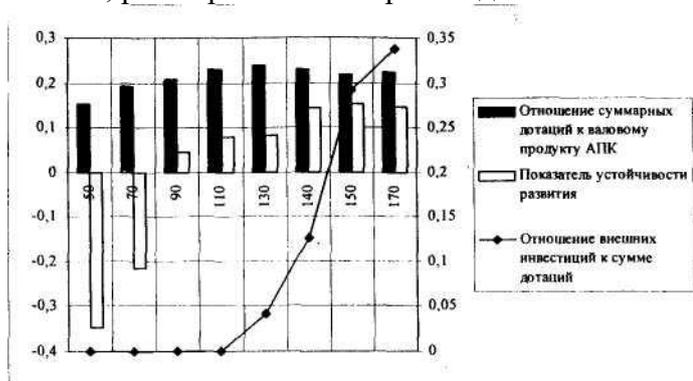


Рис.5. Отклик АПК на возрастающие суммы дотаций.

К схожим результатам приводит и сценарий, основанный на предположении о росте уровня жизни населения республики Дагестан за счет успехов прочих (не входящих в АПК) секторов экономики. Расширение спроса на продукцию АПК в принципе позволяет перейти к режиму устойчивого развития, однако в данном случае большую роль играет фактор времени. Так, если спрос на продукцию АПК будет возрастать достаточно медленно, то состояние агропромышленного комплекса становится столь неудовлетворительным, что возникает опасность полной потери продовольственной независимости республики.

Список источников

1. Вентцель Е.С. Исследование операций: задачи, принципы, методология. – 2-е изд. – М.: Наука, 1998. – 208 с.
2. Глухов В.В., Медников М.Д., Коробко С.Б. Математические методы и модели для менеджмента. Учебник для вузов. – СПб.: Изд. «Лань», 2000. – 480 с.
3. Гранберг. А.Г. Основы региональной экономики: Учебник для вузов. – М.: ГУ ВШЭ, 2000. – 495 с.
4. Исследование операций в экономике. Учебное пособие для вузов. Под. ред. Н.Ш. Кремера. – М.: Банки и Биржи, ЮНИТИ, 1997. – 407с.
5. Малыхин В.И. Математическое моделирование экономики. – М.: УРАО, 1997. – 160с.
6. Основы теории оптимального управления. Под. ред. В.Ф. Кротова. – М.: Высшая школа, 1990. – 430 с.
7. Эддоус М., Стенфильд Р. Методы принятия решений. Пер. с англ. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 1997. – 590 с.

**ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВИНОГРАДАРСТВА
РЕСПУБЛИКИ**

Салихов Р.М., с.н.с., кандидат экономических наук

Алиева М.М., м.н.с.

ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»

Аннотация. Инструментом государственной поддержки выращивания виноградных плантаций является создание экономических условий, стимулирующих приток инвестиций для закладки новых насаждений. Учитывая, что активный период сбора урожая начинается с третьего или пятого года после посадки саженцев, то на этот период представляется возможным и необходимым использование системы налогообложения и предоставление инвестиционного налогового кредита для хозяйств, активно высаживающих саженцы винограда. В последние годы складывается тенденция неполной востребованности винограда по причине увеличения объемов производства алкогольной продукции не из российского винограда.

Ключевые слова: урожайность, виноградарство, производительность труда, валовая выручка, прибыль, рентабельность, рынок.

INDICATORS OF ECONOMIC EFFICIENCY OF GRAPE OF THE REPUBLIC

Salikhov R.M., Senior Researcher, candidate of Economic Sciences

Aliyeva M.M., Junior Researcher

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

Abstract: The tool of state support for the cultivation of grape plantations is the creation of economic conditions that stimulate the inflow of investments for laying new plantings. Considering that the active harvest period begins from the third or fifth year after planting, then for this period it is possible and necessary to use the taxation system and provide an investment tax credit for farms that actively plant grapes. In recent years, the trend of incomplete demand for grapes due to an increase in the production of non-Russian alcoholic beverages is emerging.

Keywords: yield, viticulture, labor productivity, gross revenue, profit, profitability, market.

Введение. Известно, что виноградарство - высокодоходная и интенсивная отрасль агропромышленного комплекса, имеющая важное народнохозяйственное значение. В южных районах виноградарство дает более значительную часть всех доходов, получаемых от реализации сельскохозяйственной продукции. [3].

Виноградарство, как отрасль сельского хозяйства, имеет ряд специфических особенностей. Одной из них является высокая трудоемкость производства. Затраты труда на гектар плодоносящих плантаций урожайности 80-120ц и обычных способах возделывания составляют по нормам 500-670 чел. - ч.

Наиболее трудоемкими видами работ в отрасли являются сбор урожая, обрезка и уход за насаждениями, текущий ремонт шпалеры, укрытие виноградников (в соответствующей зоне). Большая часть трудовых затрат приходится на два периода: март-апрель и сентябрь-октябрь.

Методы. Рассмотрим более детально показатели экономической эффективности и методику их расчета.

Урожайность. Урожайность сельскохозяйственных культур в общем и винограда в частности, является специфическим показателем и определяется выходом продукции (ц) с 1 га плодоносящих виноградников.

Производительность труда. Производительность труда - это эффективность труда в процессе производства. Она измеряется количеством труда, затраченного на производство

единицы продукции; также можно сказать, что это количество продукции, произведенной в единицу времени.

Эффективность использования трудовых ресурсов проявляется в производительности труда: чем больше производится валовой и чистой продукции на 1 чел. - ч. или одного среднего годового работника, тем выше эффективность производства. Производительность труда (*ПТ*) рассчитывается по формуле:

$$ПТ = \frac{Q}{y}, \quad (1)$$

где: *Q* - объем работ в единицу времени;

y - число работников.

Для измерения производительности труда используют три метода: стоимостной, натуральный и трудовой, которые различаются единицами измерения объема работ.

При стоимостном методе измерения производительности труда объем работ учитывают в денежном выражении. Этот метод позволяет сравнивать производительность труда работников разных профессий и квалификаций. Но недостатком этого метода является влияние ценового фактора рынка и инфляции.

Натуральный метод измерения производительности труда применяется в случае производства (выпуска) однородной продукции. Объем работы определяется с помощью натуральных измерителей, таких как тонны, штуки, метры, литры и др.

Результаты. В основе трудового метода измерения производительности труда лежит измерение объемов продукции с помощью трудоемкости производства или продажи продукции (товаров). При измерении производительности труда трудовым методом используются нормативы на производство единицы продукции или продажу единицы товара.

Преимуществом трудового метода является возможность его применения ко всем видам работ и услуг, но для широкого использования метода необходимы нормативы времени на каждый вид работ, которые имеются не всегда. Этим методом нельзя пользоваться для расчета производительности труда работников, находящихся на повременной оплате труда, для которых не применяются нормы времени.

Себестоимость продукции. Себестоимость продукции - сумма денежных затрат предприятия на производство и реализацию продукции. Это обобщенный показатель, обуславливающий уровень прибыльности предприятия. Сокращение себестоимости является основным источником снижения цены товара - залогом роста спроса населения и, следовательно, увеличения прибыли предприятия.

Обсуждение. Однако себестоимость не показывает, как изменяется доходность производства, и не может служить синтетическим показателем его эффективности. Для выявления доходности себестоимость отдельных видов продукции, в нашем случае, винограда сопоставляют с выручкой от их реализации. Она зависит также от уровня цен, по которым продукция реализуется, от ее качества. Однако главный резерв повышения эффективности сельскохозяйственного производства - увеличение объема валовой продукции при сокращении затрат труда и средств в расчете на единицу продукции.

Прибыль. Прибыль является одним из основных показателей эффективности работы предприятия, т.к конечный результат предпринимательской деятельности в условиях рыночной экономики оценивается объемом полученной прибыли и всегда является её целью.

Финансовый результат деятельности предприятия выражается доходом, который складывается из прибыли от реализации продукции, прибыли от иной реализации и внереализационных результатов (прибыль, убыток).

Различают понятия валовой выручки, валового дохода и валовой прибыли.

Валовая выручка - представляет собой полную сумму денежных поступлений от реализации товарной продукции, работ, услуг и материальных ценностей:

$$BV = \sum_{i=1}^n (Q_i * C_i) + \Pi_{МЦ} + \Pi_{ВНО} \quad (2)$$

Где: i - вид продукции;

n - количество видов продукции;

Q_i - количество реализованной продукции i -го вида;

C_i - цена единицы продукции i -го вида;

$\Pi_{МЦ}$ - прибыль от реализации материальных ценностей;

$\Pi_{ВНО}$ - доходы от внереализационных операций.

Валовой доход - характеризует конечный результат производственной или коммерческой деятельности предприятия и исчисляется путем исключения из валовой выручки и результатов внереализационных операций всех затрат на производство и реализацию продукции, вошедших в себестоимость, кроме затрат на оплату труда. Таким образом, доход - это выручка от реализации продукции за вычетом материальных затрат. Он представляет собой денежную форму чистой продукции предприятия, то есть включает в себя оплату труда и прибыль.

Прибыль, полученная от всех видов деятельности предприятия, носит название валовой.

Валовая прибыль ($\Pi_{ВАЛ}$) определяется как сумма прибыли (убытка) от реализации продукции ($\Pi_{РП}$), прибыли от прочей реализации ($\Pi_{ПР}$) и доходов от внереализационных операций ($D_{ВН}$), уменьшенных на сумму расходов по этим операциям ($P_{ВН}$):

$$\Pi_{ВАЛ} = \Pi_{РП} + \Pi_{ПР} + D_{ВН} - P_{ВН} \quad (3)$$

Прибыль (убыток) от реализации продукции ($\Pi_{РП}$) определяется как выручка от реализации продукции (B) за вычетом издержек производства (себестоимости) (C), налога на добавленную стоимость ($НДС$) и акцизов (A):

$$\Pi_{РП} = B - C - НДС - A \quad (4)$$

Прибыль с 1 га находят отношением валовой прибыли ($\Pi_{ВАЛ}$) и площади плодоносящих виноградников (S):

$$\Pi_{1ГА} = \frac{\Pi_{ВАЛ}}{S} \quad (5)$$

Прибыль на 1 ц находят соответственно отношением валовой прибыли ($\Pi_{ВАЛ}$) к валовому продукту ($ВП$):

$$\Pi_{Ш} = \frac{\Pi_{ВАЛ}}{ВП} \quad (6)$$

Рентабельность. Рентабельность - эффективность, прибыльность, доходность предприятия или предпринимательской деятельности. Количественно она выражается делением прибыли на затраты.

Кроме того, рентабельность - это один из основных стоимостных качественных показателей эффективности производства на предприятии, в объединении, отрасли, характеризующий уровень отдачи затрат и степень использования средств в процессе производства и реализации продукции.

Для определения экономической эффективности производства отдельных видов продукции, отраслей и хозяйств в целом недостаточно абсолютной величины прибыли. Необходимо полученную прибыль сопоставить с произведенными затратами. Для этих целей используется относительный показатель - уровень (норма) рентабельности, под которым понимается процентное отношение прибыли к сумме материальных и трудовых затрат, связанных с производством и реализацией продукции.

Капитальные вложения на закладку насаждений и возделывание винограда вследствие его высокой рентабельности окупаются на четвертый год после посадки.

В виноградарстве достигается наивысшая эффективность использования земли. Так, в сравнении с овощеводством в виноградарстве с единицы обрабатываемой площади получают валовой продукции на 30 - 40% больше, а чистый доход в 2-3 раза выше. Об экономической эффективности виноградарства как отрасли растениеводства можно судить по основным показателям.

Виноградарческие хозяйства республики по почвенным, климатическим и технологическим признакам можно разделить на следующие группы: северно-равнинная; южная равнинная; предгорная; горно-долинная.

Первая группа объединяет Кизлярский, Хасавюртовский, Тарумовский, Кизилюртовский и Кумторкалинский районы. Здесь сосредоточены более 8тыс.га, а в перспективе намечено довести площади до 10-12 тыс.га, из них на Кизлярский и Хасавюртовские районы падает более 80% площадей. В общей сложности на северную равнинную подзону приходится около 25% площади виноградников и 20% валового производства винограда по республике. Здесь климатические условия благоприятны для выращивания винограда с целью производства коньячных виноматериалов, высококачественных сухих, крепленных и десертных вин.

В южную равнинную подзону входят хозяйства Карабудахкентского, Каякентского, Дербентского и Магарамкентского районов. Здесь сосредоточены основные плантации виноградных насаждений республики. Характер местности позволяет выращивать здесь как столовые, так и технические сорта для выработки десертных, крепких, полусладких вин, а также шампанских и коньячных виноматериалов. Здесь возможно неукрывное возделывание винограда.

В предгорной зоне Дагестана также имеются небольшие участки территории, где можно выращивать различные сорта винограда для производства легких столовых вин и для местного потребления. [2].

Площади под виноградниками занимают 26,2 тыс. га из них плодоносящие - 18,2 тыс. га. Валовой сбор винограда составил 178,3 тыс. тонн, что на 9% больше, чем в 2017 году. Урожайность винограда составила 97,7 ц с 1 га убранной площади (в 2017 году – 104,3 ц/га).

На рис.1 видно, как меняется производство винограда с 1960г в Дагестане. Как видно из графика, пик производства приходится на 80е годы.

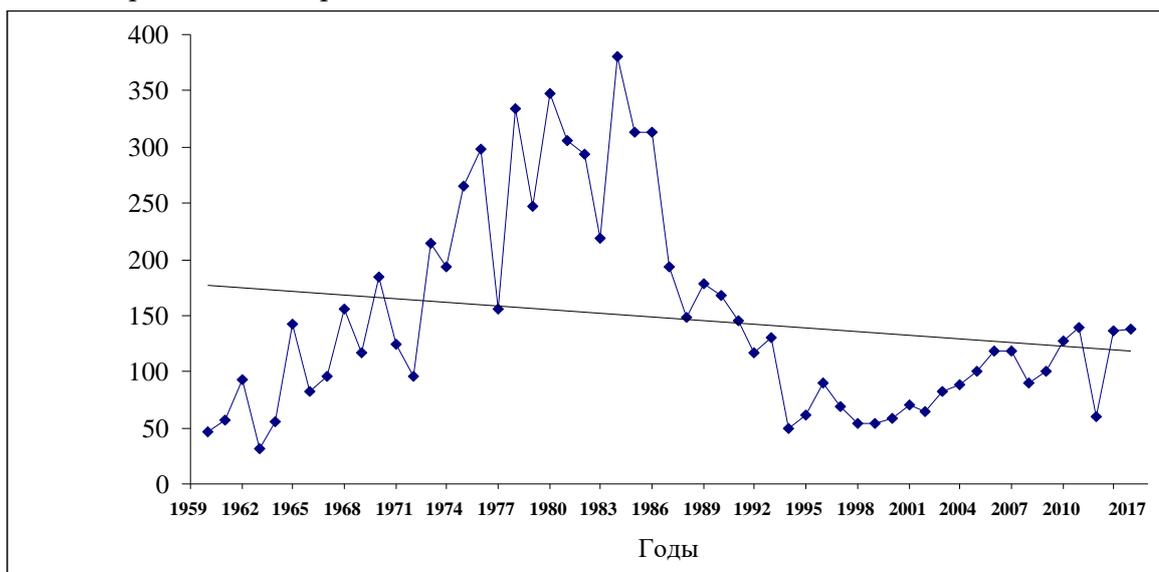


Рис.1 Динамика производства винограда за 1960-2017 гг.

До уровня середины 80х годов еще далеко, но в последние годы развитию этой

отрасли уделяется особенное внимание. И если тенденция к снижению показателей длительной динамики пока не меняется, начиная с 2000г. производство растет (рис.2).

Из графика видно, что за современный период, начиная с 2000г, валовой сбор винограда в общем растет, и к 2014г положение в отрасли стабилизировалось (кроме 2012г., когда были заморозки)

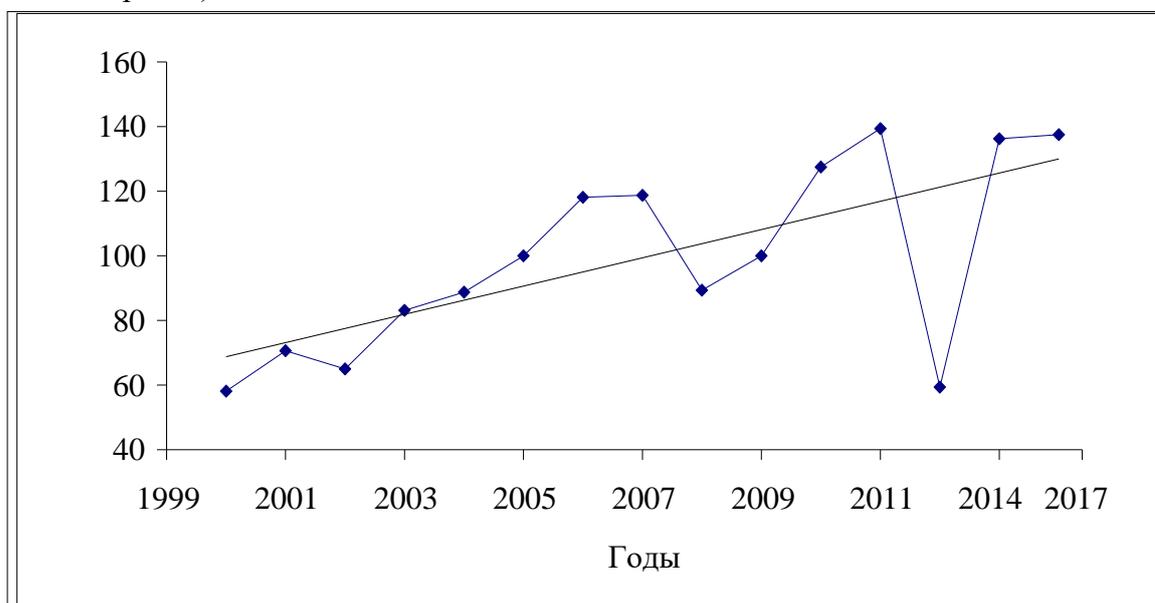


Рис.2 Динамика производства винограда за 2000-2017 гг.

С 2013 года в республике в среднем за год закладывали более 1600 га новых виноградников. Главным стимулирующим фактором высокой динамики закладок новых виноградников являлась ощутимая государственная поддержка отрасли, оказываемая в виде субсидий. [1].

Заключение Сегодня, на единицу площади закладываемого виноградника субсидии планируются в пределах 130 тыс. руб., а на уход за молодыми виноградными насаждениями субсидии варьируют в пределах 30 тыс. руб. на га.

В 2018 году предусмотренные средства в сумме 485,2 млн рублей были освоены в полном объеме, на текущий год предусмотрено 400 млн рублей на закладку и уход за виноградниками. Кроме того, в целях поддержки организаций виноградарской отрасли подготовлена нормативная база, с тем, чтобы в 2019 году предоставить субсидии на 1 килограмм реализованного на переработку винограда собственного производства. На эти цели в бюджете текущего года предусмотрены 130,1 млн рублей.

Важнейшим направлением является софинансирование инвестиций в расширение виноградников на наиболее виноградопригодных землях Республики Дагестан.

Список источников

1. Голованов А.А. Государственное регулирование финансовой деятельности предприятий АПК // Финансы. - 2000. - №1. – С.27-32.
2. Головина Л.А. Инвестиции: определение и оценка эффективности. – М., МГИУ. 2001. – С.4-5.
3. Туренко Д.В. 2016. Дипломная работа. «Экономическая эффективность производство винограда и вина и пути его повышения».
4. https://www.riadagestan.ru/news/derbentskiy_rayon/voprosy_razvitiya_vinogradarstva_i_vinodeliya_rassmotreny_v_derbentskom_rayone/
5. <http://mcxrd.ru/news/item/4438>

**ПОЧВЕННЫЕ РЕСУРСЫ ДАГЕСТАНА ИХ КОЛИЧЕСТВЕННАЯ И
КАЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА****Аличаев М.М., в.н.с., кандидат сельскохозяйственных наук****Султанова М.Г., м.н.с.****ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»**

Аннотация. На основе анализа литературных источников и исследований, проведенных авторами за время маршрутных обследований, рассмотрены особенности развития почвенных процессов, проведены их количественные и качественные характеристики. Анализ позволяет заметить, что на территории Дагестана почвы в зональном аспекте представлены каштановыми, коричневыми, бурыми лесными, горно-луговыми черноземовидными, горными лугово-степными, горно-лугово-лесными и горно-луговыми почвами. Среди них встречаются интразональные почвы: лугово-каштановые, луговые, лугово-лесные, аллювиально-луговые, лугово-болотные, солончаки, солонцы и горно-долинные почвы речных террас. Почвенно-картографический учет земель показывает, что 52% или 2,7 млн. га земель подвержены водной и ветровой эрозии, 38% засолены в различной степени, в т.ч. под солончаками и их комплексами заняты 542,5 тыс.га. Пески занимают 454,6 тыс. га суммарная площадь солончаков, песчаных массивов, ледников, обнажение горных пород в общей сложности около 900 тыс.га. Вследствие развития эрозионных процессов за 50 лет потери гумуса в почвах земледельческих районов колеблются в пределах 40-50% от исходного его содержания. В горах и предгорьях ежегодный смыв почвы со всех земель составляет 12 млн. тонн, вместе с которым уносится за пределы полей в доступной и усвояемой форме: азота -26,4 тыс. тонн, фосфора-18 тыс. тонн, калия -264 тыс. тонн и гумуса 50 тыс. тонн. Во всех используемых в с/х производстве землях республики земледелие ведется с отрицательным балансом гумуса (от-0,23 до -0,55 т/га). Содержание гумуса на почвах пашни не превышает 1,5-2,0%, что ниже 50% от целинных аналогов.

Ключевые слова: почва, рельеф, климат, плодородие, деградация, экология, эрозия.

**SOIL RESOURCES OF DAGESTAN REPUBLIC THEIR QUANTITATIVE AND
QUALITATIVE CHARACTERISTICS****Alichayev M.M., candidate of agricultural Sciences****Sultanova M.G., junior researcher****FSBSI «Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan»**

Abstract. On the basis of the analysis of literature sources and studies conducted by the authors during the route surveys, the features of the development of soil processes are considered. their quantitative and qualitative characteristics are carried out. The analysis allows to notice that in territory of Dagestan of the soil in the zonal aspect presented brown, brown, brown forest, mountain-meadow Chernozem, mountain meadow-steppe, mountain-meadow-forest and mountain meadow soils. Among them there are intrazonal soils: meadow-chestnut, meadow, meadow-forest, alluvial-meadow, meadow-marsh, salt marshes, salt marshes and mountain-valley soils of river terraces. Soil-cartographic accounting of land shows that 52% or 2.7 million hectares of land are subject to water and wind erosion, 38% are saline to varying degrees, including 542.5 thousand hectares under salt marshes and their complexes. Sands occupy 454,6 thousand hectares the total area of salt marshes, sand massifs, glaciers, rock outcrops in total about 900 thousand hectares. Due to the development of erosion processes for 50 years, the loss of humus in soils of agricultural areas range from 40-50% of its original content. In the mountains and foothills, the annual soil washout from all

lands is 12 million tons, along with which it is carried out beyond the fields in an accessible and digestible form: nitrogen -26,4 thousand tons, phosphorus-18 thousand tons, potassium -264 thousand tons and humus 50 thousand tons. In all used in agricultural production lands of the Republic agriculture is conducted with a negative balance of humus (from-0.23 to -0.55 t/ha). Humus content on arable soils does not exceed 1.5-2.0%, which is lower than 50% of virgin analogues.

Keywords: soil, relief, climate, fertility, degradation, ecology, erosion.

Введение. В настоящее время человечество вплотную подошло к рубежу, за которым дальнейший рост масштабов хозяйственной деятельности, если она будет основываться только на потребительском подходе к использованию почв и земельных ресурсов, может поставить под угрозу основы жизни на планете.

Поэтому проблема сохранения и воспроизводства почвенного покрова приобрела очень серьезное значение во многих аспектах.

К современным проблемам, вызывающим деградацию почв, относится нерациональное использование земель, которое не позволяет стабилизировать экологическое равновесие природных экосистем. Первопричиной деградации в используемых с/х производстве почвах становятся не столько природные факторы, а сколько современный уровень обеспеченности сельских товаропроизводителей материально-техническими ресурсами, где большая часть урожая растений формируется за счет мобилизации запасов почвенного плодородия без адекватной компенсации выносимых элементов питания, превышающих в целом ряде случаев уровень их внесения с удобрениями в 4-5 раз, что приводит к отрицательному балансу питательных веществ и гумуса.

Методы исследований. Исследования выполняли в соответствии с принятыми методическими указаниями, установленными ГОСТами.

В исследованиях применяли профильно-маршрутные методы, с закладкой почвенных шурфов до вскрытия грунтовых вод на низменности и плотных пород в предгорьях и горах, а также почвенно-картографические материалы прошлых лет.

Результаты исследований и их обсуждение. В целях рационального и эффективного использования почвенных ресурсов Республики Дагестан в разные периоды были проведены крупномасштабные почвенные исследования. Огромный и ценный вклад в изучении почв Дагестана внесли и тем самым заслуживают особого внимания работы: В.В. Акимцева [1948], С.В. Зона, [1940,1946], А.С. Солдатова [1956] С.У. Керимханова [1976], М.А. Баламирзоева [2008], З.Г. Залибекова [2010], и др.

Начало научного исследования почв Дагестана связано с именем основателя генетического почвоведения В.В. Докучаева, дважды посетившего страну гор в целях выяснения вопроса о нахождении чернозема на Центральном Кавказе и установлении вертикальной зональности в географическом распределении. В Дагестане В.В. Докучаев наблюдал резкую смену почв и растительности на сравнительно небольших расстояниях и первопричиной тому считал рельеф местности, и отметил, что рельеф местности является здесь, если можно так выразиться вершителем почвенных судеб.

Анализ проведенных исследований позволяет заметить, что на территории Дагестана, занимающей площадь 50,3 тыс. кв. км в миниатюре представлены почти все природно-климатические зоны и ландшафты, встречающиеся в России за исключением влажных субтропиков. Это видно из схемы размещения природных ландшафтов и почв по высотным поясам Дагестана, показанным в таблице 1. Поэтому не случайно Дагестан в литературе называют «Географической лабораторией», «Геологическим музеем», «Ботаническим садом» и т. д. Однако при всем уникальном природном разнообразии Дагестан - малоземельная республика, где на душу населения приходится 0,22 га пашни, а площадь пахото-пригодных земель ограничена. В условиях рыночной экономики, земельный вопрос является центральным, поскольку почва, как природная экосистема и основное средство с/х производства имеет особое значение в жизни общества и роль ее в перспективе будут возрастать.

Осуществление мер, связанных с охраной и рациональным использованием земель, повышением продуктивности почв, вызывает необходимость всестороннего изучения и обобщения количественного и качественного учета почвенного покрова, его биологического потенциала на современном этапе хозяйственной деятельности.

Таблица 1 - Схема размещения природных ландшафтов и почв в высотной поясности Дагестана (по М.А. Баламирзоеву, 2008)

Геоморфологические провинции	Природные ландшафтные пояса	Высота над уровнем моря (м.)	Типы почв
Низменная	Засушливые полупустынные степи, пойменные луга и леса	от -27 до + 150	Комплексы лугово-болотных и луговых засоленных почв. Аллювиально-луговые; лугово-лесные; лугово-каштановые; каштановые; солончаки и солонцы
Предгорная	Сухостепной пояс злаково-полынных степей и ксерофитных кустарников	от 150 до 350-400	Каштановые (Ю. ЮЗ), Коричневые (С.СВ)
	Лесостепной пояс ксерофитных лесов и кустарников	от 350 (400) до 600 (700)	Коричневые
	Лесной пояс	от 600 до 1200	Горные бурые лесные
Среднегорная	Горно-степной пояс	от 700 до 1100	Горно-каштановые
	Субальпийский лугово-степной пояс	от 900 до 1600(1700)	Горные лугово-степные; Горно-луговые черноземовидные
	Субальпийский лугово-лесной и луговой пояс	от 900 (1000) до 1800	Горные бурые лесные; горные лугово-лесные скрытооподзоленные, горно-луговые
Высокогорная	Субальпийский луговой и лесолуговой пояс	От 1900 до 2200 (2500)	Горно-луговые дерновые, Горные бурые лесные, горные лугово-лесные
	Альпийский луговой пояс	от 2500 до 3000 (3200)	Горно-луговые типичные и примитивные
	Субнивальный пояс	от 3200 до 3600 (3700)	Обнаженные скалы и осыпи, почв нет; пятна мхов и лишайников
	Нивальный пояс вечных снегов и ледников	от 3600 (3700) и выше	Вечный снег

Эффективные введения в сельское хозяйство в республики осложняется разно - качественностью почв, мелко контурностью полей и чересполосным землепользованием. Следует отметить, что 75% пашни размещено в острозасушливых условиях, 16% в условиях необеспеченной осадками богары и лишь 9% в условиях сравнительно благоприятных по естественному увлажнению.

Почвенно-картографический учет земель показывает, что 52% или 2,7 млн. га земель подвержено водной и ветровой эрозии, 38% засолены в различной степени, в т.ч. под солончаками и их комплексами занято 542,5 тыс.га. Пески занимают 454,6 тыс. га от суммарной

площади солончаков, песчаных массивов, ледников, обнаженных горных пород в общей сложности около 900 тыс.га.

Почвы Дагестана в зональном аспекте представлены каштановыми, коричневыми бурыми лесными, горно-луговыми черноземовидными, горными лугово-степными, горно-лугово-лесными и горно-луговыми почвами. Среди них встречаются интразональные почвы, которые представлены лугово-каштановыми, луговыми, лугово-лесными, алювиально-луговыми, лугово-болотными, солончаками, солонцами и горно-долинные почвы речных террас.

В таблице 2 нами показано соотношение площадей этих почв по природным провинциям Дагестана.

Таблица 2. - Площади типов и подтипов почв по провинциям Дагестана

Прикаспийская низменная провинция		Предгорная провинция		Горная и высокогорная провинция	
Почвы	Тыс.га	Почвы	Тыс.га	Почвы	Тыс.га
Темно-каштановые	6,68	бурые лесные	202,6	Горно-каштановые	36,5
Каштановые	37,35	Бурые лесные остепненные	57,0	Горно-луговые черноземовидные	158,7
Светло- каштановые	393,0	Бурые лесные олуговелые	23,6	Горные бурые лесные	252,6
Лугово-каштановые	409,7	Коричневые выщелочные	53,0	Горные лугово - степные	125,2
Луговые засоленные	297,87	Коричневые типичные	83,0	Горные лугово-лесны	17,8
Алювиально- луговые	106,6	Коричневые карбонатные	38,9	Горно-луговые	871,2
Лугово-лесные	36,3	Темно-каштановые	75,4	Горно-луговые дерновые	311,7
Лугово-болотные засоленные	56,2	Каштановые	125,2	Горно-луговые примитивные	145,5
Лугово-болотные остепненные	20,0	Светло-каштановые	41,5	Горно-долинные речных террас	69,2
Солончаки	482,1	Горно-каштановые	30,3	Коренные пород, скальн. обнаж-я	49,0
Пески приморские и континент.	454,6	Луговые суходолов	9,0		
Земли (под постройками и озерами)	245,4	Солончаки суходолов	2,8	Ледники	4,10
		Предгорно-долинные	67,0		
		Коренные породы	21,8		
Всего	244,5	Всего	840,0	Всего	2041

По данным почвенно-эрозионных исследований вследствие развития эрозионных процессов за последние 50 лет потери гумуса в почвах сельскохозяйственных районов республики колеблются в пределах 40-50% от исходного его содержания. В горах и предгорьях ежегод-

ный смыв почвы со всех земель составляет 12 млн. тонн, вместе с которым уносится за пределы полей в доступной и усвояемой форме: азота -26,4 тыс. тонн, фосфора-18 тыс. тонн., калия -264 тыс. тонн и гумуса 50 тыс. тонн.

В настоящее время во всех используемых в с/х производстве землях республики земледелие ведется с отрицательным балансом гумуса (от-0,23 до -0,55 т/га). Содержание гумуса на почвах пашни не превышает 1,5-2,0%, что ниже 50% от целинных аналогов таблица 3.

Таблица 3 - Содержание гумуса в слое 0-20 см в основных типах и подтипах почв Дагестана (усредненные данные в %, при норме -3-4% для пашни республики)

№ п/п	Наименование почв	используемые	
		используемые	неиспользуемые
Зональные почвы			
1	Светло-каштановые (К ₁)	1,2	2,5
2	Каштановые (К)	2,5	3,5
3	Темно-каштановые (К ₂)	3,1	4,8
4	Коричневые типичные (К _ч)	3,0	4,5
5	Коричневые карбонатные (К _ч ^к)	2,2	4,0
6	Коричневые выщелоченные (К _ч ^в)	3,5	5,0
7	Горно-каштановые (ГК)	2,5	3,2
8	Бурые лесные типичные (ЛБ)	4,0	6,0
9	Бурые лесные остаточно карбон.(Л ^{кб})	3,0	7,0
10	Бурые лесные остепненные (ЛБ ^{ос})	2,0	3,0
11	Бурые лесные олуговелые (ЛБ ^{ол})	4,0	6,0
12	Горные луговые -степные (Г _{лс})	3,0	6,0
13	Горно-луговые черноземовидные(Гл ^ч)	4,8	7,0
14	Горные лугово-лесные (Г _{лл})	4,0	7,0
15	Горно-луговые (Г _{лр})	3,8	6,0
16	Горно-луговые дерновые (Г _{лд})	4,0	8,0
Интразональные почвы			
17	Луговые (ЛГ)	2,7	5,0
18	Лугово-каштановые (Кл)	2,5	4,0
19	Лугово-лесные типичные (Лл)	3,5	5,0
20	Аллювиальные лугово-лесные (Алл)	3,6	6,0
21	Аллювиально-луговые (Алг)	3,0	4,0
22	Лугово-болотные (Бл)	3,0	4,0
23	Солончаки луговые Скл)	-	2,0
24	Солончаки типичные (Ск)	-	1,0
25	Солончаки соровые	-	1,0
27	Солонцы (Сп)	-	2,0

В целях рационального использования земель и научно-обоснованного размещения отраслей сельского хозяйства в соответствии с почвенно-климатическими условиями местности проведено почвенно-агроэкологическое районирование территории Дагестана, где выделены четыре крупные геоморфологические провинции, внутри которых выделены восемь подпровинций по различию физико-географических условий почвообразования и основного направления хозяйственного использования земель. Особо выделяется район дельты Самура и Гюльгеричая с лиановыми лесами и плодородными лугово-лесными и лугово-каштановыми почвами. Обилие света и тепла приближает этот район к сухим субтропикам, что позволяет возделывать здесь, ценные плодовые субтропические культуры.

Самой важной проблемой почвоведения Дагестана, в сложившихся природных условиях, связанных с глобальным потеплением, экономических – с отсутствием необходимых материальных средств, может стать оценка и регулирование трендов развития почвенных и почвообразовательных процессов в ландшафтах. Ввиду важности вышеприведенного в отделе агропочвоведения разрабатывается система оценки трендов развития почвенных процессов в пределах провинций и подпровинций в системе вертикальной поясности и горизонтальной зональности ландшафтов.

Исследования, проводимые в отделе агропочвоведения ФАНЦ РД, свидетельствуют о том, что основные факторы, влияющие на тренды развития почвенных процессов, зависят от физико-географического положения и условий территорий. Так, на низменной провинции в пределах Терско-Кумской пустыни они связаны с климатом, изменением рельефа, уровнем залегания грунтовых вод, процессами вторичного засоления почв, ветровой эрозией и антропогенных воздействий. На Терско-Сулакской дельтовой равнине процессы почвообразования протекают в условиях аридизации климата и возрастания антропогенных воздействий на природную среду. Эволюция почв идет от лугово-болотной, луговой и лугово-степной стадии к полупустынной солонцово-солончаковой стадии почвообразования. Главным в направлении развития почвенного покрова здесь является переход от примитивных почв, образующихся на слабосортированных аллювиальных наносах, и болотных почв - к лугово-дерновым почвам, вследствие общего понижения уровня Каспийского моря и связанного с этим осушения.

В Приморской низменности из-за несоблюдения природоохранных мер и нерационального использования почвенный покров переживает в настоящее время стадию остепнения и деградации, в основном прогрессируют процессы осолонцевания почв. Причиной этого является экологическое нестабилизированное земле- и водопользование.

На территории предгорной провинции развитие почвенных и почвообразующих процессов в природных ландшафтах, протекает в связи с местными особенностями проявления вертикальной зональности географических ландшафтов.

В основе этих закономерностей лежат изменения количества тепла и влаги и их соотношение с высотой местности. Выявлены высотно-экспозиционная и высотно-барьерная зональности почв, содержание которых объясняет смену отдельных типов и зависимостей от экспозиционной ориентации их местоположения в системе горного рельефа.

В заключение отметим, что сельское хозяйство РД ведется в сложных, контрастных почвенно-климатических условиях и низкого плодородия почв, потенциал почвенных ресурсов позволяет обеспечить республику необходимыми продуктами питания при рациональном и эффективном использовании земель.

Заключение. Результаты исследований определены количественные и качественные параметры почвенных свойств, выявлены изменения в них за длительный период использования, обусловленные природными и антропогенными факторами: установлены современные тренды развития почвообразовательных процессов и в будущем.

1. Пространственная смена типов почв в высотном размещении зависит от занимаемой позиции. Почвы одноименных типов на разных элементах рельефа характеризуются признаками, сближающими различия в степени увлажнения по мере повышения отметок над уровнем моря и направления склона.

2. Влияние антропогенного фактора способствует переводу почв из одной категории в другую: так, например, незасоленные в засоленные, неэродированные в эродированные и наоборот.

3. Процесс деградации, как основной показатель, свидетельствующий о плодородности земель, напрямую зависит от антропогенных изменений.

4. Почвенный покров Дагестана испытывает влияние антропогенного фактора, находящегося в начальной стадии длительного исторического развития. При эволюции почв про-

гнозируется тренд формирования свойств, тяготеющих к стадиям антропогенного олуговения, остепнения, аридизации.

5. При современном уровне обеспеченности сельских товаропроизводителей материально-техническими ресурсами, большая часть урожая сельскохозяйственных культур формируется за счет мобилизации запасов почвенного плодородия без адекватной компенсации выносимых элементов питания, что приводит к отрицательному балансу питательных веществ и гумуса создает условия для усиления деграционных процессов.

6. Расчеты баланса питательных веществ в почвах республики показывают, что сложился отрицательный баланс по всем трем элементам питания: по азоту- 26 кг/га, фосфору – 20 кг/га, калию - 57 кг/га. Ежегодно с гектара пашни отчуждается в среднем 1,1 тонна гумуса, а поступает в почву 0,6 тонн.

Для восстановления положительного баланса гумуса в обрабатываемых почвах необходимо ежегодно вносить на каждый гектар пашни не менее 10-12т/га органических удобрений. В современных экономических условиях покрытие дефицита гумуса только внесением навоза проблематично. Поэтому необходим поиск дешевых источников его накопления. К таковым относятся: совершенствование структуры посевных площадей с насыщением их бобовыми культурами, многолетними травами; возделывание сидеральных культур. Ещё одним способом может быть заправка соломы, при которой с одной тонной в почву поступает до 5 кг азота, 2 кг фосфора и 15 кг калия. Одной из наиболее острых проблем земледелия Дагестана продолжает оставаться деграция почвенного покрова.

Таким образом, если не принять кардинальных мер по охране земель и предотвращению деграции почв, то процессы аридизации и опустынивания природных ландшафтов могут принять необратимый характер и приведенные цифры в разы увеличатся.

Список источников

1. Аличаев. М.М., Султанова М.Г. Зональные почвозащитные мероприятия сохранения плодородия деградированных почв. Горное сельское хозяйство. Ж. №3 2016 г. С.56-60
2. Баламирзоев М.А., Мирзоев Э.М-Р., Аджиев А.М. Почвы Дагестана. Экологические аспекты их рационального использования. Даг. кн. изд. Махачкала, 2008. 336 с.
3. Казиев М-Р. А., Аличаев. М.М. Меры предотвращения деграции земель сельскохозяйственного назначения в предгорьях Дагестана Ж. Вестник российской сельскохозяйственной науки. №4, 2017. С. 49-52.
4. Казиев М-Р.А., Аличаев. М.М., Султанова М.Г. Тренды развития почвенных процессов в природных ландшафтах горный и предгорный провинции Дагестана. Российская сельскохозяйственная наука, 2018 №4 С.40-43.
5. Пути повышения плодородия почв сельскохозяйственного назначения в Республике Дагестан. Методические рекомендации. Махачкала 2018 г. 22-с.

УДК 631.42/631.46

DOI:10.25691/GSH.2019.3.006

БИОЛОГИЗАЦИЯ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В ЗАСУШЛИВЫХ УСЛОВИЯХ ДАГЕСТАНА

**Теймуров С.А., в.н.с., кандидат сельскохозяйственных наук
ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»**

Аннотация: На основе исследований и обзора литературы в статье рассматриваются проблемы симбиотической азотфиксации в условиях опустынивания. Изучение роста и раз-

вития корней сельскохозяйственных культур при различных факторах их обитания способствует разрешению важной проблемы в растениеводстве – регулированию процессов жизнедеятельности растений через корневые системы. Нами была поставлена задача изучить особенности развития корневой системы эспарцета в условиях опустынивания и ее влияние на плодородие почв.

Ключевые слова: опустынивания, эспарцет песчаный, плодородие почв, симбиоз, корневая система

THE FORMATION OF THE ROOT SYSTEM OF SAINFOIN NODULES ON THE SOIL FERTILITY CONDITIONS OF DESERTIFICATION

Teymurov S.A., candidate of agricultural Sciences, leading researcher of the Department of agrolandscape agriculture

FSBSI «Federal agrarian scientific center of the Republic of Dagestan», Makhachkala

Abstract: On the basis of research and literature review the article deals with the problems of symbiotic nitrogen fixation in desertification. The study of the growth and development of the roots of crops with different factors of their habitat contributes to the resolution of an important problem in crop production – the regulation of plant life through the root system. Our task was to study the peculiarities of the development of the root system of the sainfoin in desertification.

Keywords: desertification, sand sainfoin, fertility, symbiosis, root system

Введение. При освоении опустыненных земель сложность заключается в том, что новообразования (экотопы) представляют различные свойства и возможности. Разработка агротехнического метода, приемлемая для возделывания культур для аридных земель Западного Прикаспия, практически невозможно.

Только со временем в толще отвалной массы поселяются, выживают те виды растений, которые обладают высокой экологической пластичностью корневых систем, которая позволяет им приспособиться к жестким условиям аридизации. Эти виды растений были установлены специально проведенными исследованиями отдела «Агроландшафтного земледелия» ФАНЦ по РД.

Решение проблемы азота в интенсивном земледелии при повышенных требованиях к экологической безопасности новых технологических систем требует разработки теоретических основ симбиотической азотфиксации. Долгое время бобово-ризобияльный симбиоз рассматривался как особенность клубеньковых бактерий проникать в корни бобовых, образовывать клубеньки и улучшать рост бобового растения за счет симбиотической азотфиксации. Теперь доказано, что в процессе формирования и функционирования бобово-ризобияльного симбиоза растение-хозяин играет не менее важную, скорее ведущую роль, чем клетки бактерий. Это весьма важное положение, обязывающее создавать благоприятные условия для развития бобовых растений, что гарантирует хороший бобово-бактериальный симбиоз и активную фиксацию молекулярного азота.

Находящиеся в почве клубеньковые бактерии проникают в корень бобового растения и здесь начинают размножаться, образуя сплошной тяж бактерий, идущий через ряд клеток. Бактерии интенсивно делятся и заполняют клетки корня. Бобовое растение не остается инертным по отношению к проникшей бактерии, а реагирует усиленным делением клеток, разрастающихся в виде клубеньков или желваков. Клубеньковые бактерии приносят растению пользу, снабжая его азотом. (рис.1).

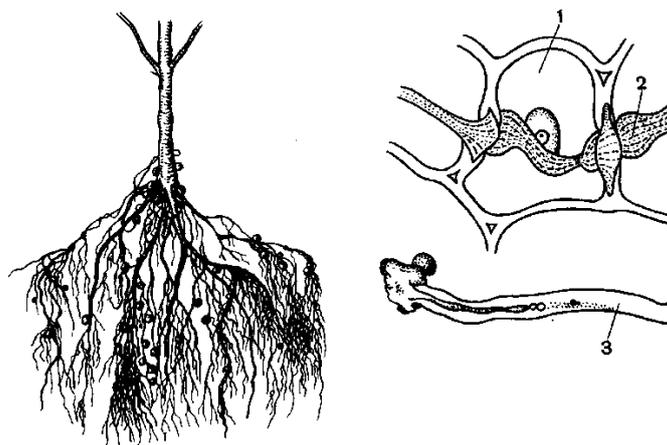


Рисунок 1. Симбиоз клубеньковых растений.

Один из реальных и экономически выгодных путей, обеспечивающих приостановление падения плодородия почв и увеличения производства сельскохозяйственной продукции, наряду с применением средств химизации, является интенсификация биологизации земледелия. Основа биологизации земледелия – введение в севооборот зернобобовых кормовых культур. Бобовые растения совместно с бактериями играют громадную роль в балансе азота почвы. Благодаря наличию на их корнях клубеньков с большим количеством клубеньковых бактерий, они способны переводить азот воздуха в доступную для усвоения растениями форму. После отмирания растений бобовые увеличивают содержание азота в почве, и таким образом бобово-ризобиальный симбиоз перекачивает азот из атмосферы в почву. За счет фиксации атмосферного азота бобовые растения в симбиозе с бактериями могут накапливать в зависимости от биологических особенностей культуры от 100 до 300 кг/га в связанного азота в год [4].

Непрерывно накапливаясь и отмирая в толще экотопов, корни растений насыщают их органическим веществом, к тому же на поверхности корней образуется слизистый слой, который представляет собой превосходный материал, способствующий интенсивному развитию микроорганизмов. Под воздействием этих двух экологических факторов начинает интенсивно развиваться почвообразовательный процесс и накапливаются элементы почвенного плодородия [5].

В почве на клубеньке поселяются и размножаются микроорганизмы – симбионты, которые заменяют удобрения. Все клубеньковые – это микроаэрофилы. Им свойственна палочковидная/овальная форма. Относятся *Rizobium* (*Rizobiales*) к способным переводить газообразную форму азота в усвояемую растениями – растворимую.

После заражения растения продуценты усваивают азот из воздуха, преобразуя его в соединение, пригодное для питания не только паразита, но и для «хозяина». Симбиотические бактерии рода Ризобиум, проникнув в корень, перемещаются в его ткани, легко преодолевая межклеточное пространство группами или одиночными клетками (как у люпина). Чаще же клетка при размножении образуют инфекционные нити (тяжи, колонии). Их количество различается по типам растений, часто встречаются общие нити заражения, формирующие один клубенек.

Установлено достоверно, что в корневые волоски бобового растения проникают подвижные палочковидные клубеньковые бактерии. В тканях корня они быстро размножаются и переходят в форму так называемых бактериоидов. Это крупные, округлые, грушевидные или ветвистые, изогнутые клетки, которые могут усиливать атмосферный азот (см. рис.2).



Рисунок 2. Формы палочковидных клубеньковых бактериоидов.

При этом каждая бобовая культура имеет свою группу клубеньковых бактерий, с которой она и осуществляет процесс азотфиксации. Например, в группу эспарцета входят бактерии – *Rhizobium simplex*.

Ценность, которую представляет фиксация азота бактериями огромна: это не только восстанавливает почву, но и позволяет получать более богатые урожаи, чем на перегное или химических удобрениях. Происходит взаимодействия вещества и азотфиксатора: у *Rizobium* (клубеньковые бактерии) – только в присутствии магния, серы, железа.

Цели и задачи исследований. Изучение роста и развития корней сельскохозяйственных культур при различных факторах их обитания способствует разрешению важной проблемы в растениеводстве – регулированию процессов жизнедеятельности растений через корневые системы. Нами была поставлена задача изучить особенности развития корневой системы эспарцета в условиях опустынивания и ее влияние на плодородие почв.

Почвоулучшающая и почвозащитная значимость бобовых трав дополняется их большой ролью в укреплении кормовой базы для животноводства. Эспарцет и люцерна по питательности практически равноценны, но в условиях недостаточного увлажнения превосходство по урожайности принадлежит первому. В отличие от люцерны эспарцет (при скармливании скоту на пастбищах) не вызывает тимпанит. Кроме того, эспарцет представляет бóльший интерес и как медонос.

Рассматривая эспарцет как кормовую многолетнюю бобовую культуру в качестве основного восстановителя плодородия почвы, нашей целью было изучение развития корневой системы и накопление азота в пожнивно-корневых остатках без каких-либо удобрений. Программой исследований в аридных условиях предусматривали решение следующих задач:

- изучить особенность водопотребление в посеве эспарцета песчаного по годам жизни;
- изучить формирование и накопление корней в посевах эспарцета.
- изучить водно-физические показатели почвы в посевах эспарцета.
- изучить формирование клубеньков в посевах эспарцета.
- изучить формирование симбиотического аппарата у эспарцета.
- изучали симбиотическую деятельность растений и клубеньковых бактерий по методике Посыпанова [3];
- на корнях учитывали количество и массу клубеньков, в том числе активных (содержащих легоглобин);

Биологическая особенность корневой системы эспарцета песчаного (Onobrychis arenaria), сорт 1251. Мощная корневая часть эспарцета способна усваивать труднорастворимые минеральные части почвы, вследствие чего эта культура может быть использована для залужения малоплодородных, эродированных земель. Корневая система эспарцета песчаного стержневая, 25-30 см ясно выделяется от боковых корней и в слое почвы 30-35 см образуются клубеньки в количестве 185-200 штук на 1 растение. К осени клубеньки отмирают и обогащают почву азотом. Корневая система эспарцета песчаного сильно суберизована [1]. Это связано с опробкованием клеток эзотермы корня, вследствие синтеза в них суберина. Суберизация корней свидетельствует о приспособленности растений к почвенной засухе. Благодаря этому эспарцет песчаный произрастает в экстремальных экологических условиях аридных зон [2].

Корень и корневая шейка эспарцета песчаного принимает активное участие в процессах метаболизма и онтогенеза. К концу третьего года жизни диаметр корневой шейки достигает 5,2 см, количество боковых корней составляет 12-14 штук, количество стеблей на корневой шейке 12-16 штук, а средний сырой вес корней растения в слое почвы 0-60 см составил 440 г.

Таким образом, мощная корневая система позволяет многолетним травам предотвращать водную и ветровую эрозию в ранневесенний и осенний периоды, и при этом резко снижает вымывание питательных веществ из пахотного слоя в более нижележащие горизонты [6]. Ценность, которую представляет фиксация азота бактериями, огромна: это не только восстанавливает почву, но и позволяет получать более богатые урожаи, чем на перегное или химических удобрениях. Происходит взаимодействия вещества и азотофиксатора: у *Rhizobium* (клубеньковые бактерии) – только в присутствии магния, серы, железа.

Условия, объекты и методики проведения исследований. Решение основных задач осуществлялось проведением полевых опытов и опытно-производственных экспериментов, сопровождающихся существующими наблюдениями и исследованиями. Экспериментальная часть работы выполнялась в Ногайском районе Республики Дагестан. Исследования проводились в соответствии с планом научно-исследовательский работ ФГБНУ «ФАНЦ РД» в 2016-2018 гг.

Объектами исследований являются Терско-Кумская низменность, деградированные и кормовые угодья на среднесуглинистых, супесчаных и песчаных почвах, культура: эспарцет (*Onobrychis arenaria*) сорта Песчаный 1251.

Район проведения опытов характеризуется жарким и сухим климатом. Среднегодовая температура воздуха по данным метеостанции Терекли-Мектеб составляет +12,2+13⁰С, при январской – 3,0-3,4⁰С и при июльской +26,3+26,5⁰С.

Главным ограничивающим фактором для развития растений и формирование урожая являются условия влагообеспеченности. В среднем за год выпадает от 296 до 300 мм осадков, а в отдельные годы и того меньше. Хотя наибольшее количество годовой суммы осадков (более 100 мм) выпадает летом, растительный покров в этот период испытывает сильный дефицит влаги, высоких температур воздуха, которое приводят к сильному испарению влаги из почвы. Гидротермический коэффициент летнего периода составляет 0,5, в августе – 0,4.

В годы исследований, погодные условия не имели значительных климатических изменений с характерным для зоны проявлением воздушной и почвенной засухи, последствия которых очень часто снижают продуктивность сеяных и естественных фитоценозов.

Почва опытного участка – светло-каштановая, по механическому составу среднесуглинистая, содержания гумуса 1,43-1,47%, содержание азота низкое (>10 мг/100 г почвы) – 3,10-3,12 мг, подвижного фосфора среднее (>1,5-3,0 мг/100 г почвы) – 1,51-1,54 мг и обменного калия среднее (20-30 мг/100 г почвы) – 23,1-23,5 мг/100 г почвы. Реакция почвенного раствора слабощелочная. Тип засоления – хлоридно-сульфатный. Показатель плотности сложения почвы в пахотном слое (0-30 см) – 1,25-1,27 т/м³, Общая порозность пахотного слоя - 48,3%, в слое 0...100 см - 43,9%.

Обработка почвы проводилась по зональным рекомендациям, которая включала поверхностную обработку дисковыми орудиями с последующей вспашкой на 25-27 см. Наблюдения за динамикой плотности сложения проводились на посевах эспарцета в период возобновления вегетации (весна) и в конце вегетации (осень) в слоях 0...10, 10...20, 20...30 см.

Результаты обсуждения исследования. *Водопотребление в посевах эспарцета по годам жизни.* Для аридной зоны исследований с годовым количеством осадков за период исследований от 296 до 300 мм важное значение в формировании стабильных урожаев многолетних трав имеют запасы доступной влаги в метровом слое почвы. Показатели запасов доступной влаги в слое 0...100 см по годам жизни изменялись и достигали в 2015 году – 132,3 мм, в 2016 году – 148,6 – 135,1 мм, в 2017 году – 146,5 – 125,4 мм, в 2018 году – 136,0 мм.

Весенние запасы и осадки вегетационного периода в зоне исследований, где теплообеспеченность достаточно высокая (сумма среднесуточных температур выше +5°C достигает 4000-4100°C), являются главным инерционным фактором, определяющим не только условия для формирования основного укоса.

Однако фактически достигаемая урожайность фитомассы в экосистемах зависит от того, как складываются климатические условия конкретного года или периода (количество и интенсивность осадков, температура и относительная влажность воздуха и др.) и от почвенных условий (водно-физических характеристик, обеспеченности питательными элементами, степени и типа засоленности и др.).

Формирование и накопление корней в посевах эспарцета. Наши наблюдения показали, что в формировании корневой системы эспарцета наблюдается периодичность, связанная с ростом главного корня. Так, в первый год в посевах наиболее интенсивно развивается главный корень, тогда как боковые корни в верхнем слое почвы образуются в незначительном количестве.

На второй год у эспарцета первый ярус боковых корней залегает с глубины 10 см, второй 20 и 25 см. Боковые корни верхнего яруса наиболее развиты.

В первый год жизни наибольшую корневую массу накапливает эспарцет в слое 0-25 см и достигает 2,10 т/га, в слое 25-50 – 0,80 т/га. Во второй год жизни темпы прироста корневой массы наиболее высокими были и достигали – 3,55 т/га в слое 0-25 см и 2,45 т/га в слое 25-50 см.

К концу третьего года жизни накопление корневой массы в слое 0...25 см составило – 3,80 т/га и в слое 25...50 см – 2,00 т/га.

За счёт пожнивно-корневых остатков под эспарцетом второго года остаётся на гектаре: азота – 114,0 кг, фосфора – 28,8 кг, калия – 33,0 кг.

К концу третьего года содержание в пожнивно-корневых остатках азота более высоким было (120,1 кг/га), фосфора (29,3 кг/га), калия (39,8 кг/га).

Водно-физические показатели почвы в посевах эспарцета. В исследовании выявлены определённые закономерности в изменениях плотности сложения и процессах оструктурирования почвы по годам жизни и в зависимости от видового состава. Так, в первый год жизни положительные изменения в плотности сложения характерны для эспарцета (1,22 т/м³).

Во второй год жизни плотность сложения в пахотном слое (0...30 см) снижалась до 1,19 т/м³ под эспарцетом.

К третьему году плотность сложения под этой культурой несколько повысилась (1,22-1,24 т/м³).

Выявлены положительные изменения в процессах оструктурирования почвы. Так, сумма агрономически ценных агрегатов (0,25...10,0 мм) к концу третьего года достигла под эспарцетом – 71,1%, при 64,4% под посевами первого года. Отмечалось и повышение содержания водопрочных агрегатов (> 0,25 мм), которое составило к концу третьего года под эспарцетом – 59,8%, при коэффициенте структурности соответственно – 2,31, 2,71.

Формирование клубеньков в посевах эспарцета. В опытах семена перед посевом не обрабатывали специализированными штаммами.

Появление первых клубеньков в посевах первого года отмечалось у эспарцета на 5-7-й день после всходов.

В посевах второго и третьего года появление клубеньков отмечалось в начале отрастания, при температуре почвы 6...8°C.

Максимальное количество активных клубеньков в первый год отмечалось в посевах у эспарцета – 35-36 шт./раст.

Во второй год жизни количество активных клубеньков максимальных значений достигало у эспарцета до 53 шт./раст.

В третий год процесс образования активных клубеньков количество их значительно снижалось (28 шт./раст.).

Формирование симбиотического аппарата у эспарцета. Предварительные исследования показали, что специфичные спонтанные клубеньковые бактерии в почвах Ногайского района присутствуют и представлены *Rhizobium simplex*. Наблюдения за развитием симбиотического аппарата на корнях эспарцета проводили при спонтанной инокуляции. Клубеньки на корнях эспарцета появляются на 9-11 день после всходов. Формирование клубеньков отмечается вначале на главном корне, потом на боковых корнях первого порядка (табл. 1).

Таблица 1 – Развитие симбиотического аппарата у зернобобовых культур, 2016-2018 гг.

Культуры	Содержание леггемоглобина в клубеньках, мг/г				Количество клубеньков, шт./раст.
	весеннее отрастание	стеблевание	бутонизация	отростание после укоса	
Эспарцет	12,84	14,90	10,31	6,76	43,0

Активность клубеньков определяется по содержанию в них леггемоглобина. Согласно нашим определениям наибольшее содержание леггемоглобина отмечено в фазу стеблевания – 15,0 мг/г сырых клубеньков.

Корневая система у эспарцета (К-1251) стержневая, на глубине 40–60 см отходят четыре-пять боковых корней, несущих по два-три корня второго порядка. Мелкие корешки имеются лишь на боковых корнях, на стержневой части главного корня они почти отсутствуют. Корневая система эспарцета отличается высокой биологической активностью. Её корневые выделения, состоящие в основном из органических кислот, растворяют и используют труднодоступные фосфаты и известковые соединения.

Особенностью бобовых растений является их симбиоз с бактериями, которые усваивают азот из воздуха и переводят его в усвояемую для растений форму. В местах размножения бактерий на корнях образуются клубеньки. В наших исследованиях количество клубеньков на одном растении составило 185–200 шт., а их масса – 2,1-3,1 г.

Уборку эспарцета начинали в начале цветения, заканчивали её не позднее массового цветения. При таком сроке уборки обеспечивается наивысший сбор сухого вещества и протеина. Высота среза — около 6 см от поверхности почвы (первый укос). Последний укос целесообразно срезать на высоте 8–10 см. При такой высоте в растениях остаётся больше пластических веществ, хорошо задерживается снег, что улучшает зимостойкость эспарцета и способствует лучшему его отрастанию весной.

При сушке эспарцета необходимо добиваться уменьшения потерь листьев, которые содержат наибольшее количество белка, минеральных веществ, каротина и поэтому являются наиболее питательной частью.

В таблице 2 приведена аналитическая характеристика корневой системы эспарцета (К-1251) на глубине 0–60 см.

Таблица 2 – Характеристика корневой системы (К-1251) на глубине 60 см

Год	Диаметр корневой шейки главного корня, см	Количество боковых корней, шт.	Длина главного стержневого корня, см	Количество стеблей на корневой шейке, шт.	Масса сырых корней одного растения на глубине 0–60 см, г
2014 (1-й год)	1,8	7–9	40,5	7–9	255
2015 (2-й год)	4,2	9–11	62,3	12–16	370
2016 (3-й год)	5,2	12–14	65,4	18–25	440

Анализ данных табл. 2 показывает, что в первый год диаметр корневой шейки составлял 1,8 см, а в третий год он достигал 5,2 см, количество боковых корней увеличилось с 7-9 до 12-14 шт., количество стеблей на корневой шейке – с 7-9 до 18-25 шт., а общая масса сырых корней одного растения на глубине 0-60 см – с 255 до 440 г.

Густота стояния растений определялась путём подсчёта количества растений на делянках. Выживаемость растений определялась подсчётом по годам в сравнении с количеством появившихся всходов в первый год жизни. В первый год вегетации подсчёт густоты стояния растений проводили ежемесячно, а в последующие годы — весной и осенью (табл. 5).

Результаты наблюдений показали, что мелкие корни эспарцета весьма динамичны — систематически появляются новые и отмирают старые корешки. Благодаря динамичности мелкой корневой системы этих культур анаэробные микроорганизмы, разлагающие органическое вещество, обеспечиваются энергетическим материалом.

Таким образом, в почве под травами происходит постоянное накопление активного перегноя, питательных элементов и изменяются физические свойства почвы.

Заключение. Возделывание эспарцета песчаного является весьма важным направлением экологизации и биологизации земледелия, резервам успешного решения проблемы, как производство высококачественных кормов, так и улучшения плодородия.

Совершенно очевидно, что увеличение площадей кормовых угодий под многолетними бобовыми травами, их смесями со злаковыми является наиболее дешевым и доступным способом обеспечения животноводства высококачественными кормами, повышения продуктивности пашни, сохранения и повышения плодородия почв.

Из всего этого следует высокая ценность кормовых бобов как хороших предшественников в севооборотах, особенно в альтернативном или экологическом земледелии, потому что существует возможность:

- снизить в севообороте применение химических средств защиты растений;
- в применении почвозащищающих способов безплужной обработки почвы после их выращивания;
- снижения внесения доз минеральных удобрений благодаря фиксации азота из воздуха клубеньковыми бактериями;
- уменьшить надземную часть растений с целью повышения эффективности механизированной уборки.

Эспарцет песчаный – перспективный для аридных зон многолетник из бобовых трав, которая должна способствовать стабилизации и развитию кормопроизводства в засушливых зонах. Поэтому существует целесообразность интродукции и внедрения их посевов в сель-

скохозйственное производство в дополнение к уже возделываемым традиционным кормовым культурам.

Велико и агротехническое значение эспарцета. Он служит хорошим предшественником для многих культур, особенно на малоплодородных почвах. Эспарцет лучше других бобовых обогащает почву азотом благодаря большему развитию клубеньков на его корнях. Кроме того, клубеньки эспарцета отличаются устойчивостью к высоким температурам и почвенной засухе, образование их продолжается до четвертого-пятого годов пользования.

Эспарцет как предшественник не засоряет посевы следующих за ним культур, так как после распашки коронка и корни быстро отмирают и разлагаются. Его используют при освоении и улучшении склоновых земель, подверженных ветровой и водной эрозии. Урожай эспарцета на таких землях выше по сравнению с другими бобовыми культурами.

Список источников

1. Гамидов И.Р., Теймуров С.А. и др. Агроэкологические аспекты улучшения опустыненных Черных земель и Кизлярских пастбищ: монография. – Махачкала: «Riso-Press», 2018. – С. 58-59.

2. Гасанов Г.Н., Курбанов А.Б., Омаров А.М. Технология улучшения и рационального использования природных сенокосов и пастбищ Западного Прикаспия Республики Дагестан. – Махачкала, ГНУ ДагНИИСХ Россельхозакадемии, 2008. – С.14-15.

3. Посыпанов Г.С. Методы изучения биологической фиксации азота воздуха/ Посыпанов Г.С. – М.: Агропромиздат, 1991. – 300 с.

4. Трепачев Е.П., Алейников Л.Д. О вкладе биологического азота бобовых в плодородие почвы//Биологический азот в сельском хозяйстве СССР/под ред.акад. Е.Н.Мишустина. – М.: Наука, 1989. – с.8-15.

5. Узбек И.Х., Волох П.В., Мыщык А.А. Значение клубеньковых бактерий люцерны и эспарцета в толще техносистем. – ДГАЭУ: Вісник №3 (37), 2015. – с.6.

6. Шорин П.М. агротехнические основы предотвращения эрозионных процессов в субальпийском поясе Чеченской Республики / Шорин П.Н., Какиева С.С.-Э.// Вестник межд. академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности. – С.-Петербург, 2008. – Т.13, №3. – С.144-146.

УДК 636.086

DOI:10.25691/GSH.2019.3.007

УРОЖАЙНОСТЬ СЕНА И СЕМЯН ПЫРЕЯ УДЛИНЕННОГО СОЛОНЧАКОВОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ ПОСЕВА

Ибрагимов К.М., заведующий лабораторией, в.н.с., кандидат сельскохозяйственных наук

Умаханов М.А., с.н.с., кандидат биологических наук

Гамидов И.Р., с.н.с., кандидат сельскохозяйственных наук

ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»

Аннотация: Кормовые угодья Кизлярских пастбищ занимают значительное место в обеспечении республики кормами. Мягкие малоснежные зимы, зеленые пастбищные корма, незначительные затраты труда и средств на содержание животных, высокое качество животноводческой продукции и низкая ее себестоимость предопределили использование этой территории для зимнего пастбищного содержания овец.

В настоящее время продуктивность кормовых угодий на Кизлярских пастбищах не превышает 1,5-2,5 ц/га сухой кормовой массы.

Сложившаяся ситуация требует разработки технологии, повышающей урожайность кормовых угодий путем посева пырея удлиненного солончакового, что в условиях Кизлярских пастбищ имеет чрезвычайно актуальное значение.

В связи с вышеизложенным, была поставлена задача, изучить продуктивность пырея удлиненного солончакового в различных вариантах в зависимости от сроков посева и нормы высева. При посеве различными нормами – 8,10,12 кг/га наиболее урожайным оказался посев с нормой 12 кг/га. Продуктивность этого варианта составила 2,38 т/га, что больше по сравнению с другими вариантами на 0,20-0,49 т/га. Из испытанных сроков посева наиболее урожайным оказался посев в сентябре, а при посеве в октябре и марте урожайность ниже на 0,60-0,29 т/га.

Ключевые слова: кормовые угодья, пырей удлиненный солончаковый, урожайность, варианты посева и нормы высева.

YIELD OF HAY AND SEEDS OF WHEATGRASS ELONGATED SALINE DEPENDENT ON THE TIMING OF SOWING

Ibragimov K.M., head of the laboratory, candidate of agricultural Sciences

Umakhanov M.A., senior researcher, candidate of biological Sciences

Hamidov I. R., senior researcher, candidate of agricultural Sciences

FSBSI “Federal agrarian scientific center of the Republic of Dagestan”

Abstract: Forage lands of Kizlyar pastures occupy a significant place in providing the Republic with forage. Mild winters with little snow, green pasture feed, low labor costs and funds for the maintenance of animals, high quality of livestock products and its low cost predetermined the use of this territory for winter pasture keeping of sheep.

Currently, the productivity of forage lands on Kizlyar pastures does not exceed 1.5-2.5 kg/ha of dry fodder.

The current situation requires the development of technology that increases the yield of forage lands by sowing Wheatgrass elongated saline, which in the conditions of Kizlyar pastures is extremely important.

In connection with the above, the task was set to study the productivity of Wheatgrass elongated saline in different versions, depending on the timing of sowing and seeding rates. When sowing a variety of standards – 8,10,12 kg/ha proved the most fruitful sowing with the norm of 12 kg/ha. Productivity of this option amounted to 2.38 t/ha, in comparison with other variants 0.20 to 0.49 t/ha. of the tested dates of sowing are the most productive turned out to be a sowing in September, sowing in October and March, the yield below the 0.60-0.29 t/ha.

Keywords: grasslands, couch grass saltmarsh lengthened, productivity, options of seeding and seeding rate.

Введение. Кормовое значение злаков определяется широким распространением и их хорошо поедают все виды животных, как в сене, так и на пастбищах. Злаки обладают, кроме того, важными биологическими особенностями, чрезвычайно ценными при хозяйственном использовании. Они способны к возобновлению (кущению и отрастанию) после скашивания и стравливания на протяжении ряда лет, им характерна высокая пластичность к различным экологическим условиям характеру использования.

Многолетние злаковые травы имеют не только кормовое значение. В чистом виде или в травосмесях они защищают землю от водной и ветровой эрозии. К таким ценным кормовым растениям относится пырей удлиненный солончаковый.

Пырей удлиненный солончаковый *Agropyron elongata* – как кормовая культура, отличается высокой продуктивностью и долголетием, содержит много питательных веществ в кормовой массе, устойчив к вредителям и болезням. В среднем в сене пырея удлиненного солончакового в 1 кг содержит до 60 г протеина, до 20 г жира, до 290 г клетчатки, до 390 г БЭВ, до 0,50 кормовых единиц, до 20 мг каротина [1.2].

В задачу исследований входило: установить оптимальные сроки посева и нормы высева, влияющие на урожайность сена и семян пырея удлиненного солончакового.

Методика исследований. Научные исследования проводились в Ногайском районе на стационарном опытном участке ГКУ «Ногайское лесничество».

Учет урожая определяли укосным методом со всей делянки по «Методике полевого опыта» (Доспехов Б.А.,1985) [3]. Выход сухой массы (сена) определяли путем взвешивания средней пробы в 1 кг, пробы высушивали до воздушно-сухого состояния на стеллажах до установления постоянного веса. Статистическая обработка данных урожайности проводилась по «Методике полевого опыта» [3].

Результаты исследований. Пырей удлиненный солончаковый *Agropyron elongata* – многолетний злак, кормовая культура, отличается высокой продуктивностью и долголетием, содержит много питательных веществ в кормовой массе, устойчив к вредителям и болезням, вызванным грибами. Морозо- и засухо- устойчив, хорошо растет на степных солончаковых почвах. Высота стебля достигает до 100 см и более, от начала цветения до первого укоса – 50-70 дней. Выдерживает подтопление минерализованными водами слоем до 90 см и затопление морской водой до 3-х месяцев.

При определении хозяйственно-технологических показателей пырея удлиненного солончакового одним из основных элементов является установление оптимального срока посева. Определение правильного срока посева трав имеет важное значение для получения высокого урожая семян, вегетативной массы и для облечения с сорняками

Для определения срока посева следует принимать во внимание биологические особенности злаковых трав – их медленный рост в первый период жизни, влаголюбие. Кроме того, надо помнить, что во второй год жизни генеративные побеги будут образованы, как правило, из перезимовавших укороченных вегетативных.

Запоздание с посевом приводит к тому, что первый полноценный урожай семян удастся получить лишь на третий год жизни (то есть на второй год пользования).

По почвенному покрову место проведения опытов входит в район светло-каштановых почв, бугристо-грядовых и барханных развеваемых песков. По глубине расчленения они относятся к средне- и крупно-бугристо-грядово-барханным [4].

Для семян почва должна быть тщательно подготовлена, вспахана на большую глубину, чтобы образовался мелко- комковатый слой. Семена, высеянные в сухую, глыбистую почву, не дадут выравненных всходов, особенно, если вслед за посевом установится сухая погода и совместное влияние подобных неблагоприятных погодных условий и плохо, подготовленная почва может отразиться на первом урожае семян и даже на второй год уборки. Семена необходимо высевать, когда поверхность почвы еще достаточно влажная для их быстрого прорастания, они должны быть хорошо заделаны в почву и прикатаны после сева, чтобы обеспечивалось максимальное уплотнение.

Таблица 1 – Влияние сроков посева пырея удлиненного солончакового на урожайность сена и семян (т/га)

№ п/п	Варианты	Годы		Сумма	Среднее	Семена
		Сено				
		2017	2018			
1.	Посев в первой декаде сентября	2,28	2,5	4,83	2,41	0,98
2.	Посев в первой декаде октября	1,20	1,95	3,15	1,57	0,91
3.	Посев в первой декаде марта	1,13	2,56	3,39	1,69	0,94
	НСР ₀₅	0,04	0,056			

В условиях полупустынной зоны Дагестана лучшим сроком посева пырея удлиненно-го солончакового оказался посев в первой декаде сентября, при наличии влаги в почве, где в сумме два года получено 4,83 т/га или 2,41 т/га сена в среднем за 2 года.

В таблице 1 представлены данные урожайности сена пырея удлиненного солончакового за 2017-2018 гг.

При посевах в другие сроки урожайность снижается на 0,72-0,84 т/га. Урожайность семян составило 0,98 т/га при посеве пырея удлиненного солончакового в первой декаде сентября и 0,91-0,94 т/га при других сроках.

Большое значение для повышения урожайности кормовой массы пырея удлиненного солончакового имеет установление нормы высева семян, при которой достигается оптимальная густота стояния растений в конкретных почвенно-климатических условиях.

Одними из факторов определяющих величину нормы высева, является всхожесть семян. Норма посева зависит от зоны возделывания и способа посева. При благоприятных климатических условиях соблюдением всех агротехнических требований позволяет получить до 70% всхожести высеянных семян. Из появившихся всходов до 20% погибает в первые два месяца жизни.

В наших исследованиях в условиях Кизлярских пастбищ полевая всхожесть семян пырея удлиненного солончакового в среднем равнялось до 55%. Однако эта величина не постоянно. В более увлажненные годы она была выше, чем засушливые годы соответственно до 60 и до 40%. Наблюдения за ростом и развитием пырея удлиненного солончакового при различных нормах высева показали, что чем ниже норма высева, тем выше процент полевой всхожести. При посеве пырея удлиненного солончакового различными нормами – 8,10,12 кг/га наиболее урожайным оказался посев с нормой 12 кг/га. Продуктивность этого варианта составила 2,38 т/га, что больше по сравнению с другими вариантами на 0,20-0,49 т/га.

Таблица 2 – Влияние нормы высева семян пырея удлиненного солончакового на урожайность сена (т/га)

№ п/п	Варианты	Годы		Сумма	Среднее
		Сено			
		2017	2018		
1.	Высев 8 кг/г	1,64	1,89	3,53	1,74
2.	Высев 10 кг/га	1,98	2,18	4,16	2,08
3.	Высев 12 кг/га	2,05	2,38	4,43	2,21
	НСР ₀₅	0,16	0,062		

Заключение. При определении хозяйственно-технологических показателей пырея удлиненного солончакового одним из основных элементов является установление оптимального срока посева и следует принимать во внимание биологические особенности злаковых трав, их медленный рост в первый год жизни и влаголюбие. Запоздание с посевом приводит к тому, что полноценный урожай удастся получить лишь на третий год жизни, то есть на второй год пользования.

Список источников

1. Гасанов Г.У. Пырей - ценная культура для улучшения продуктивности кормовых угодий Республики Дагестан / Г.У. Гасанов, И.Р. Гамидов, А.Б. Курбанов и др. // Сб. н/т посвященный 50-летию Даг.НИИСХ – Махачкала. 2010. 173 с.

2 Ибрагимов К.М. Кормовая ценность пырея удлиненного солончакового / К.М. Ибрагимов, И.Р. Гамидов, М.А. Умаханов / Ж. Горное сельского хозяйство. № 2. – 2016. С. 69-71.

3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов.М.: Агропромиздат, 1985. - 351 с.

4. Агроклиматические ресурсы Дагестанской АССР – 1975 – 115 с.

СМЕШАННЫЕ ПОСЕВЫ ГОРОХА И ОВСА В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ PCO – АЛАНИЯ

Икоева Л.П.¹, с.н.с., кандидат сельскохозяйственных наук

Хаева О.Э.², доцент, кандидат химических наук

Бацазова Т.М.¹, научный сотрудник

Шалыгина А.А.¹, м.н.с.

¹ФГБНУ СКНИИГПСХ ВНИЦ РАН, г. Владикавказ

²ФГБОУ «Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова», г. Владикавказ

Аннотация. Внедрение в производство смешанных посевов с включением злаковых и бобовых культур – это один из путей решения проблемы дефицита белка в животноводстве PCO – Алания. Исследования проводились в предгорной зоне PCO-Алания в 2015 – 2018 гг. на опытном участке СКНИИГПСХ ВНИЦ РАН. Было установлено, что смешанные посевы овса 25% + гороха 75% обеспечили наибольшую продуктивность кормовых единиц – 28,3 ц/га в фазе цветения и 47,4 ц/га в фазе налива зерна. Данная норма высева обеспечила и более высокий выход переваримого протеина с единицы площади – 4801,5 и 7498 кг/га в зависимости от срока уборки. Обеспеченность 1 к.е. переваримым протеином была наибольшей также при норме высева 25% овса и 75% гороха и при уборке в фазу цветения 169,7 г и 158,2 г при уборке в фазе налива зерна.

Ключевые слова: смешанные посевы, овес, горох, вегетационный период, урожайность зеленой массы, переваримый протеин, 1 кормовая единица

MIXED SOWINGS OF PEA-OATS UNDER CONDITIONS OF THE FOOTHILL ZONE OF THE REPUBLIC OF NORTH OSSETIA-ALANIA

Ikoeva L.P.¹, senior research associate, candidate of agricultural sciences

Khaeva O.E.², associate professor, candidate of chemistry

Batsazova T.M.¹, research associate

Shalygina A.A.¹, junior researcher

Federal Agency of Scientific Organizations North Caucasus Research Institute of Mountain and Foothill Agriculture, RAS, Vladikavkaz

FSBEI HE «North Ossetian State University after K.L. Khetagurov», Vladikavkaz

Abstract. The implementation in production of mixed sowing of grain and bean crops is one of the ways to solve protein shortage problem in livestock breeding industry of the Republic of North Ossetia-Alania. The studies conducted from 2015 to 2018 in the foothill zone of the Republic of North Ossetia-Alania at the plots. It was found that mixed sowing of oats 25% + peas 75% provided the greatest productivity of the fodder unit – 2,83 tons a hectare in the bloom stage and 4,74 tons a hectare in the phase of grain loading. The seeding rate and provided a higher digestible protein yield per unit area-4801,5 and 7498 kg/ha depending on the duration of cleaning. Digestible protein amount in 1 fodder unit was greatest when norm also sowing of the oats 25% and peas 75% when cleaning in the bloom stage 169,7 gram and when cleaning in the phase of grain loading 158,2 gram.

Keywords: mixed sowing, oat, pea, growing season, herbage yield, one fodder unit, digestible protein.

Введение. Развитие отрасли животноводства РСО-Алания в значительной мере зависит от развития и стабильности кормовой базы. Основным фактором, сдерживающим увеличение продуктивности сельскохозяйственных животных, является нехватка кормов, сбалансированных по питательным элементам [3]. В РСО-Алания на сегодняшний день производство высококачественных сбалансированных кормов удовлетворяет потребности животноводства лишь на 75 – 85 % от зоотехнической потребности.

Для решения проблемы необходимо широкое внедрение в производство смешанных посевов, из бобовых и злаковых культур, адаптированных к условиям данной зоны, с высоким содержанием протеина и углеводов, что позволит получать высококачественные, сбалансированные корма, что в свою очередь, повысит продуктивность животных и увеличит объемы производства продукции животноводства [1, 2, 7].

Цель исследования - изучение влияния нормы высева и соотношения компонентов (гороха, овса) в чистых и смешанных посевах на продуктивность зеленой массы в условиях предгорной зоны РСО-Алания.

Методика и методы исследования. Исследования проводились в предгорной зоне РСО-Алания в 2015 – 2018 гг. на опытном участке СКНИИГПСХ ВНИЦ РАН.

Годы исследований различались по температурному режиму, выпадению и распределению осадков в вегетационный период.

Почва опытного участка – выщелоченный чернозем, со слабокислой реакцией ($pH_{\text{сол.}} 5,8-6,0$), характерный для предгорной зоны республики. Содержание гумуса в пахотном слое - от 4,5 до 6,0%, сумма поглощенных оснований – от 33 до 37 мг-экв/ 100 г почвы, валового азота и фосфора от 0,24 до 0,45 и от 0,20 до 0,30% соответственно, калия – от 1,6 до 2,3%, легкогидролизуемого азота по Тюрину-Кононовой от 4 до 10, подвижного фосфора по Чирикову – от 5 до 14, обменного калия по Чирикову – от 15 до 16 мг/100 г почвы [5, 6].

Посев проводили сплошным рядовым способом на глубину 4-5 см с междурядьями 15 см.

В одновидовых посевах норма высева культур: овса 3 млн.; гороха 800 тыс. всхожих семян на гектар. В травосмеси, состоящей на 50% из овса и гороха, высевалось 1,5 млн. зерен овса и 400 тыс. зерен гороха. В травосмеси, состоящей из 75% злаковых и 25% бобовых культур, высевалось 2 млн. 250 тыс. всхожих зерен овса и 200 тыс. зерен гороха. В травосмеси, состоящей из 25% злаковых и 75% бобовых трав, высевалось 750 тыс. всхожих семян овса и 600 тыс. всхожих семян гороха.

Агротехника возделывания посевов общепринятая для предгорной зоны РСО-Алания.

Анализ структуры урожая, учет и наблюдения проводили по общепринятым методикам [4]. Учет урожайности зеленой массы проводили для каждого компонента в отдельности и в целом.

Результаты исследований и их обсуждение. Важнейшим показателем в кормопроизводстве является урожайность зеленой массы. Результаты исследований показали, что урожайность зеленой массы овса в чистых посевах составила 97,6 ц/га, а гороха -122,3 ц/га, что на 24,7 ц/га или 25,3% выше урожайности овса, но ко времени уборки зеленой массы посева гороха сильно полегли. При этом листья нижнего яруса начали подпревать.

Уборку смешанных посевов кормовых культур проводили в фазы цветения и бобообразования, во время формирования у растений репродуктивных органов (зерно). Учет урожая осуществляли в фазе молочно-восковой спелости овса и побурения 30 – 40 % бобов у гороха. В это время идет налив зерна, их влажность достигает 50 – 55%.

Смешанные посева с разным соотношением (табл.1) компонентов обеспечили неодинаковую урожайность. Наибольшая урожайность зеленой массы была достигнута при совместном возделывании овса с горохом в соотношении 25% овса+ 75% гороха – 116 ц/га, что на 5,6 – 13,6 ц/га, или на 13,3; и 5,1% выше посевов овса с горохом в соотношении 50 % овса + 50% гороха и 75% овса и 25 % гороха.

По сбору кормовых единиц и переваримого протеина лучшие результаты также были при варианте овса 25% и гороха 75%, где получено 28,3 ц/га кормовых единиц и 4801,5 кг/га переваримого протеина. Данная норма высева компонентов обеспечила и наибольшую обеспеченность 1 к.е.: переваримым протеином -169,7 г, что на 64,7 г или на 61,6 % выше зоотехнической нормы. На других смешанных вариантах эти показатели были несколько ниже и составили 22,9-26,0 ц/га к.е. и 2660 – 3670 кг/га переваримого протеина, с обеспеченностью 1 к.е. 116,2 – 141,2 г.

Таблица 1 – Урожайность зеленой массы чистых и смешанных посевов овса и гороха

Культура	Норма высева компонентов, %	Урожайность			Обеспеченность 1к.е. переваримого протеина,г
		зеленой массы, ц/га	кормовых единиц, ц/га	переваримого протеина, кг/га	
Овес	100	<u>97,6</u>	<u>20,1</u>	<u>1824</u>	<u>90,7</u>
		135,2	38,8	3910	100,8
Горох	100	<u>122,3</u>	<u>32,2</u>	<u>6115</u>	<u>189,9</u>
		137,4	50,8	8890	175
Овес+горох	25+75	<u>116,0</u>	<u>28,3</u>	<u>4801,5</u>	<u>169,7</u>
		134,2	47,4	7498	158,2
Овес+горох	50+50	<u>110,4</u>	<u>26,0</u>	<u>3670</u>	<u>141,2</u>
		137,2	45,6	6250	137,1
Овес+горох	75+25	<u>102,4</u>	<u>22,9</u>	<u>2660</u>	<u>116,2</u>
		137,4	42,4	5061	119,4

Такая же закономерность сохраняется при уборке в фазе налива зерна, как по накоплению кормовых единиц, так и переваримого протеина. В целом продуктивность возделывания 25% овса + 75% гороха выше по сравнению с другими вариантами опыта, как при уборке в фазе цветения, так и в фазе налива зерна.

Примечание: в числителе – урожайность чистых и смешанных посевов кормовых культур в фазе цветения, в знаменателе – в фазе налива зерна.

При уборке урожая в смешанных вариантах опыта одновременно проводили учет зеленой массы отдельно по каждому компоненту. Анализ зеленой массы структуры урожая показал, что с увеличением нормы высева гороха от 25 до 75 % доля гороха в общем урожае возрастает от 23,7 до 72,4 %. При этом с увеличением доли бобового компонента в структуре урожая общая урожайность смесей увеличивается (табл.2).

Таблица 2 – Структура урожая зеленой массы по каждому компоненту в смешанных посевах

Культура	Норма высева компонентов, %	Всего, ц/га	В т.ч. по культурам				Прибавка к чистому посеву овса	
			ц/га		%		ц/га	%
			овес	горох	овес	горох		
Овес	100	97,6	97,6	-	100	-	-	-
Горох	100	122,3	-	122,3	-	100	24,7	25,3
Овес+горох	25+75	116,0	32,0	84,0	27,6	72,4	18,4	18,9
Овес+горох	50+50	110,4	53,4	57,0	48,4	51,6	12,8	13,1
Овес+горох	75+25	102,4	78,1	24,3	76,2	23,7	4,8	4,9

Следует отметить, что полегаемость посевов с увеличением доли бобового компонента усиливалась, при этом смеси полегают меньше, чем горох в чистом посеве.

В целом смешанные посевы отличались более мощным облиственным стеблестоем.

Заключение. Смешанные посевы овса с горохом являются важным источником растительного белка для условий предгорной зоны Северного Кавказа.

Было установлено, что смешанные посевы овса 25% + гороха 75% обеспечили наибольшую продуктивность кормовых единиц – 28,3 ц/га в фазе цветения и 47,4 ц/га в фазе налива зерна. Данная норма высева обеспечила и более высокий выход переваримого протеина с единицы площади – 4801,5 и 7498 кг/га в зависимости от срока уборки.

Обеспеченность 1 к.е. переваримым протеином была наибольшей также при норме высева 25% овса и 75% гороха и при уборке в фазу цветения 169,7 г и 158,2 г при уборке в фазе налива зерна.

Список источников

1. Бугаева, М.В. Сравнительная оценка однолетних кормовых культур в одновидовых и поливидовых посевах в условиях среднегорной зоны Республики Алтай//Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2017. № 6 (152). С. 21 – 24.
2. Гончаров Л.П. и др. Смешанные посевы кормовых культур. Москва, 2001. 186 с.
3. Демиденко Г.Б. Подбор высокопродуктивных белковых смесей на зеленый корм и силос// Научные труды ВНИИ зернобобовых культур. Т.3. Орел, 1970. С. 258 – 269.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1985. 351 с.
5. Икоева Л.П., Хаева О.Э., Бацазова Т.М. Влияние норм и способов посева на урожайность голозерного овса при возделывании в предгорной зоне РСО- Алания// Известия ГГАУ. 2017. Т.54. Ч.2. С.116 – 121.
6. Икоева Л.П., Хаева О.Э., Бацазова Т.М. Эффективность применения минеральных удобрений при выращивании сои в условиях предгорной зоны РСО–Алания// Известия ГГАУ. 2018. Т.55. Ч.2. С.33 – 38.
7. Шукис Е.Р. Эффективность возделывания однолетних кормовых культур в чистых и смешанных посевах. Барнаул, 2003. 28 с.

УДК 631.45

DOI:10.25691/GSH.2019.3.009

ЗЕЛЕНОЕ УДОБРЕНИЕ - ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО УЛУЧШЕНИЯ ЖИЗНИ РАСТЕНИЙ И ПОВЫШЕНИЯ ИХ ПРОДУКТИВНОСТИ

Айтемиров А.А.,^{1,2} доктор сельскохозяйственных наук, г.н.с., профессор, заведующий лабораторией

Бабаев Т.Т.¹, с.н.с., кандидат сельскохозяйственных наук

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

²ФГБОУ ВО Институт экологии и устойчивого развития. Дагестанский государственный университет

Аннотация: В статье рассматривается влияние зеленого удобрения на плодородие почвы и содержание питательных веществ в навозе и зеленой массе различных сидератов, которые являются решающими как для роста и развития пожнивных сидеральных культур. Окончательной оценкой степени влияния сидеральных культур после запашки их в почву как биологического фактора, выявляется в повышении плодородия почвы, что в конечном счете приводит к увеличению урожайности зеленой массы сидеральных и зерна основных яровых зерновых культур в звеньях севооборотов в условиях орошения Терско-Сулакской подпровинции.

Ключевые слова: плодородие почвы, органическое вещество, сидераты, (посевной горох, яровой рапс, амарант), яровые зерновые культуры (кукуруза на зерно, зерновое сорго).

GREEN MANURE IS AN EFFECTIVE MEANS OF IMPROVING THE LIVES OF PLANTS AND INCREASE THEIR PRODUCTIVITY

Aitemirov A.A.,^{1,2} doctor of agricultural Sciences, head of laboratory, professor

Babayev T.T.¹, senior researcher, candidate of agricultural Sciences

¹FSBSI Federal agrarian research center of the Republic of Dagestan

²Institute of ecology and sustainable development, Dagestan state University

Abstract: The article deals with the influence of green fertilizer on soil fertility and nutrient content in manure and green mass of various green manure, which are crucial for the growth and development of crop green manure crops.

The final assessment of the degree of influence of green manure crops after plowing them into the soil as a biological factor is revealed in the increase of soil fertility, which ultimately leads to an increase in the yield of green mass of green manure and grain of the main spring crops in the links of crop rotations under irrigation of the Terek – Sulak subprovince.

Keywords: soil fertility, organic matter, green manure, (seed peas, spring rape, amaranth), spring crops (corn for grain, grain sorghum).

Введение. Одним из основных недостатков современного земледелия является недооценка возможностей биологических факторов в обеспечении устойчивого функционирования агроэкосистем. Его осознание привело к необходимости разработки систем земледелия на основе интенсификации биологических факторов. Вместе с тем основной проблемой современного земледелия является высокий уровень минерализационных процессов. В связи с этим вопрос о повышении эффективности производства сельскохозяйственной продукции должен решаться на основе общей концепции биологизации земледелия, основным принципом в которой является максимальная сбалансированность синтеза и разложения органического вещества в агроэкосистемах.

В результате интенсивного использования почв произошло существенное понижение плодородия. Ежегодные потери гумуса на пашне значительны 0,6-0,7 т/га. В повышении плодородия почвы, по мнению большинство ученых, следует уделять больше внимания биологическому фактору. Чтобы ликвидировать дефицит гумуса в республике рекомендуется вносить 10-12 т/га органических удобрений. Идет быстрое нарастание процессов деградации почв, резкое снижение их плодородия. По этой и другим причинам, за последние годы из сельскохозяйственного оборота уже выведены большие площади пашни.

При дефиците навоза и при ограниченных финансовых возможностях хозяйств республики, это достижимо только при значительном увеличении внесения местных органических удобрений, сидератов, соломы и т. д. Бобовые сидераты весьма экологичны, так как обогащают почву органическим веществом, усиливают ее биологическую активность, не загрязняют почву и являются также довольно дешевыми по сравнению с минеральными удобрениями, они позволяют снизить долю азотных удобрений в севообороте на 15-20% без ущерба продуктивности возделываемых культур. Они являются неисчерпаемым, постоянным источником пополнения пашни органическим веществом, а за счет бобовых культур-сидератов-и биологическим азотом. [3].

Биологическая система земледелия предусматривает накопление растительных остатков (т.е. органического вещества), в виде соломы, навоза, сидератов на поверхности почвы, что будет способствовать, ликвидации эрозионных процессов, лучшему физическому состоянию почв, водному балансу, со временем сократит заполнение полей сорной растительно-

стью, снизит заболеваемость сельскохозяйственных культур, изменит численность вредных насекомых, и приведет к сокращению энергозатрат [2].

Зеленое удобрение позволяет решить ряд актуальных задач современного земледелия: рациональное использование питательных веществ минеральных удобрений и почвы, биологизация и экологизация земледелия, защита почвы от эрозии, охрана окружающей среды, оздоровление агрофитоценозов, сохранение экологического равновесия в агроландшафтах.

Сегодня во всём мире, хотя и медленно, происходит осознание первостепенности, первоначальности биологических факторов в земледелии, особенно если учесть истощаемость запасов минеральных и энергетических ресурсов планеты [5].

В современной агрономической литературе зеленое удобрение или сидерация определяется как группа агротехнических приемов, при которых для повышения плодородия почвы и урожая сельскохозяйственных культур в почву в качестве органического удобрения запаивают зеленую массу посеянных для этих целей сидеральных культур [4,7,8].

К.А. Тимирязев, В.А. Вернадский и другие ученые-естествоиспытатели обосновывали это тем, что зеленые растения поглощают кинетическую энергию солнца и превращают ее в потенциальную энергию органического вещества, Без этой энергии невозможно существование всего живого на земле. Энергия солнца находится в составе кормов сельскохозяйственных и диких животных, ею насыщены все органические вещества растительного происхождения. Этот энергией наполнено, специфическое органическое вещество-гумус, основной показатель плодородия почвы, в возникновении которой большую роль играли и играют растения и другие живые организмы-носители потенциальной солнечной энергии. Именно поэтому почва с ее плодородием является биокосным телом, занимающим особое место в биосфере нашей планеты. Она является той средой, в которой между землей и атмосферой постоянно идут сложнейшие обменные процессы с участием и под влиянием солнечной энергии.

По В.И. Вернадскому почва-это область наивысшей геохимической энергии живого вещества, важнейшая по своим геохимическим последствиям лаборатория с идущими в ней химическими, биохимическими и биологическими процессами [6]. Почва является той средой, без которой в природе невозможно жизнь растений, реализующих одно из величайших изобретений природы-процесс фотосинтеза.

В земледелии наиболее полное использование солнечной энергии достигается путем улучшения структуры посевных площадей с научно обоснованным чередованием культур в севообороте, через введение сидеральных культур, через расширение площади многолетних трав, бобовых, промежуточных, пожнивных культур, в том числе и на зеленое удобрение, и другими приемами биологизации земледелия. Для реализации идей К.А. Тимирязева о наиболее полном использовании энергии солнечного луча в каждой почвенно-климатической зоне имеются определенные предпосылки, которые можно было бы определить как неиспользованные резервы современного земледелия.

Анализ агроклиматических ресурсов и структуры посевных площадей нашей республики показывает, что зеленое удобрение может найти широкое применение в виде пожнивных посевов [7]. Зеленая и корневая масса сидератов является идеальной формой органического вещества, которая через положительное влияние на другие культуры севооборота пополняют его запасы в почве. В составе этого органического вещества находится полный набор питательных веществ, необходимой для нормального роста и развития сельскохозяйственных растений, которые поступают в почвенный раствор после разложения сидеральной массы в почве. Зеленое удобрение обладает целым рядом специфических свойств, которые не только отличают его от других видов органических удобрений. Но и делают исключительно ценным удобрительным материалом практически для всех видов сельскохозяйственных культур.

Результаты многочисленных исследований научных учреждений и передовой производственный опыт земледелия нашей страны, зарубежный опыт показывает, что положи-

тельное и устойчивые изменения основных показателей плодородия почвы происходит не под воздействием отдельных агроприемов, а при комплексном применении наиболее рациональных из них в рамках современных систем земледелия. В связи с этим сидерации как приему, оказывающему комплексное влияние на все показатели плодородия почвы и на многие элементы системы земледелия, должно отводиться все большее внимание. Органическое вещество зеленого удобрения так же, как и живые растения сидеральных культур, оказывает положительное влияние на весь комплекс агрофизических, агрохимических и биологических показателей плодородия почвы, и тем самым обеспечивают оптимизацию всех условий жизни сельскохозяйственных растений, и в конечном итоге является основополагающим для получения высоких и устойчивых урожаев.

Именно таким комплексным воздействием зеленого удобрения на плодородие почвы и урожай сельскохозяйственных культур определяется высокий удобрительный эффект зеленого удобрения, приравненного еще с древних времен к удобрительной ценности навоза хорошего качества. Однако сидерация оказывает положительное влияние не только на плодородие почвы, но и на многие элементы системы земледелия, решающие задачи не менее важные, чем воспроизводство плодородия почвы и достижение высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур.

Методика исследований. Научные исследования проводились на базе ФГУП им. Кирова Хасавюртовского района, на лугово-каштановых почвах тяжёлого механического состава, полевым и лабораторным методами. Проведение наблюдений и лабораторных анализов, отбор почвенных и растительных образцов осуществлялись по общепринятым методикам:

-методические указания по проведению исследований в длительных полевых опытах с удобрениями», (М., ВИУА -1993, 1994, ч. 1-2);

-методы анализов органических удобрений» (М., Россельхозакадемия –ГНУ ВНИПТИОУ, 2003);

-методы агрохимических исследований (Пискунов, 2004);

-методические указания по проведению исследований в длительных полевых опытах с удобрениями», (М., ВИУА -1993, 1994, ч. 1-2);

-методы анализов органических удобрений» (М., Россельхозакадемия –ГНУ ВНИПТИОУ, 2003);

-статистическая обработка урожайных данных выполнялась методом дисперсионного анализа (Доспехов, 1985) с использованием компьютерной программы MicrosoftExcel.

Результаты исследований. Одной из лучших сидеральных культур по нашим трехлетним данным, как видно из (табл.1) в условиях Терско-Сулакской подпровинции при орошении является горох посевной. Он обеспечивает получение 450-460 ц/га зеленой массы ко времени заделки, а такие сидераты как рапс яровой и амарант по накоплению зеленой массы уступают гороху посевному в пределах от 17,4 до 28,3 % соответственно.

Щедрый урожай без применения удобрений получить невозможно. Самая плодородная почва со временем истощается и нуждается в дополнительном внесении микроэлементов и полезных веществ. С этой задачей прекрасно справляются растения-сидераты.

Зеленая масса сидеральных культур по своей удобрительной ценности не только не уступает, но по некоторым показателям даже превосходит традиционное органическое удобрение-навоз. (табл.2). Большим достоинством зеленого удобрения является то, что соотношение питательных веществ в их составе близко к тому, которое необходимо для большинства сельскохозяйственных растений. Пожнивные сидераты оказывают положительное влияние на накопление азота и других питательных веществ, на агрофизические и биологические показатели плодородия почвы. Заменяя навоз, пожнивные сидераты становятся важным фактором биологизации земледелия. Они оказывают положительное влияние на плодородие почвы, защищают от эрозии, способствуют охране окружающей среды, обеспечивают устойчивое экологическое равновесие в агроландшафтах и способствуют получению экологически чистой продукции.

Таблица 1. Урожайность зелёной массы пожнивных сидеральных культур, 2015-2017 гг., т/га

Культура, фактор А	Виды удобрений, фактор В	Годы			Среднее
		2015	2016	2017	
Кукуруза на зерно	Зелёная масса гороха посевного;	50	48	41	46
	Зелёная масса рапса ярового;	38	34	31	34
	Зелёная масса амаранта;	45	41	34	40
Сорго зерновое	Зелёная масса гороха посевного;	48	46	40	45
	Зелёная масса рапса ярового;	35	33	30	33
	Зелёная масса амаранта.	42	38	34	38
	НСР ₀₅ т/га	0,66	0,76	0,52	

Абсолютное содержание питательных веществ в ц/га на варианте гороха посевного составила: N-2,3; P₂O₅-0,69; K₂O-2,07, тогда как, по содержанию азота рапс яровой уступает ему на 55,7 %, а амарант на 33,9%, такая же закономерность наблюдаются и по содержанию P₂O₅, K₂O соответственно. Такая же закономерность изменений наблюдается и по сорго зерновому.

Химический состав и содержание основных химических элементов в рассматриваемых видах удобрений приведены в (табл.2).

Таблица 2. Содержание питательных веществ в навозе и в зеленой массе различных сидератов- % к сырой массе.

Культура, фактор А	Виды удобрений, фактор В	Относительное содержание, %			Абсолютное содержание, ц/га		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Кукуруза							
Культура, фактор А	Зеленая масса гороха посевного;	0,50	0,15	0,45	2,3	0,69	2,07
	Зеленая масса рапса ярового;	0,30	0,12	0,35	1,02	0,41	1,2
	Навоз-КРС 30 - т/га;	0,50	0,25	0,55	1,5	0,75	1,65
	Зеленая масса амаранта.	0,38	0,10	0,40	1,52	0,40	1,4

Запашка зеленой массы пожнивных культур, а также внесение навоза под кукурузу способствует улучшению питательного режима почвы и агрофизических свойств. Такая же закономерность наблюдается и по сорго зерновому.

Зеленое удобрение является важным фактором воспроизводства плодородия почвы в современной земледелии. Его значение особенно возрастает в условиях острой нехватки традиционных форм органических удобрений, а также в связи с нарастающими экологическими угрозами и необходимостью в связи с этим широкого использования приемов биоло-

гизации земледелия. С этих позиций различные формы и виды сидерации, в том числе и пожнивный, являются биологическими факторами воспроизводства плодородия почвы. Однако влияние сидерации на плодородие почвы имеет комплексный характер, и в равной степени затрагивает вопросы оптимизации агрофизических, агрохимических и биологических показателей плодородия почвы. С сидерацией тесно связаны вопросы экологического плана – защита почв от эрозии, снижение потерь биологического азота и других питательных элементов в грунтовые воды.

Заключение. Научно обоснованное построение звеньев севооборотов, правильный выбор предшественника, в сочетании с зелёным удобрением открывают новые перспективные возможности повышения продуктивности возделываемых культур. С этой задачей прекрасно справляются растения-сидераты. Сидерация почвы способствует увеличению численности почвенных микроорганизмов, источником питания для которых является запахиваемая в почву зеленая масса пожнивных культур.

Список источников

1. Айтемиров А.А., Бабаев Т.Т. Сидеральные культуры - как фактор биологизации земледелия. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию юбилею Дагестанского научно-исследовательского института сельского хозяйства имени Ф.Г. Кисриева. Махачкала, 20-23 декабря 2016 г С.-23-29
2. Бжеумыхов В.С., Шекихачев Ю.А. Основные направления рационального использования, охраны и улучшения почвенных ресурсов в Кабардино-Балкарской республике // АгроЭкоИнфо. – 2017, №4.–6 с.
3. Дедов А.В., Коржов С.И. Трансформация различных смесей органических веществ // Материалы науч.- практ.международ, конф. 4.2. - Воронеж: ВГАУЛ995. 8-9 апреля 2015 г – 40 с.
4. Доброхлеб И.Ф. Применение зеленого удобрения в Московской области. //М.:Моск. рабочий, 1958.-55 с.
5. Каштанов А.Н. Роль биологических факторов в интенсификации земледелия. Агрохимические-проблемы биологической интенсификации земледелия. Сб. докл. Междунар. науч. практич. Конф. Владимир: ГНУ ВНИПТИОУ. - 2005., с.3-4.
6. Лошаков В.Г. Промежуточные культуры как фактор интенсификации земледелия и окультуривания дерново-подзолистых почв// М.:ТСХА, 1982.-406 с.
7. Новиков М.Н., Тужилин В.М., Самохина О.А. Биологизация земледелия в Нечерноземной зоне. Владимир: ВНИПТИОУ, 2004.-260 с.
8. Тимирязев К.А. Избр. Соч., т. 1-4. М.:ОГИЗ СЕЛЬХОЗГИЗ, 1948.

УДК 633.11 «324»: 631.51

DOI:10.25691/GSN.2019.3.010

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ НА ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА СКЛОНОВЫХ ЗЕМЛЯХ

Магомедов Н.Н., с.н.с., кандидат сельскохозяйственных наук

Магомедов Н.Р., г.н.с., доктор сельскохозяйственных наук

Абдуллаев Ж.Н., с.н.с., кандидат сельскохозяйственных наук

Абдуллаев А.А., с.н.с., кандидат сельскохозяйственных наук

Тамазаев Т.И., аспирант

ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»

Аннотация. Изучено влияние различных способов обработки почвы на урожайность озимой пшеницы в условиях Предгорной зоны Республики Дагестан. Установлено, что наиболее эффективными способами обработки почвы под посев зерновых на склонах землях являются комбинированная обработка с сибирскими стойками и комбинированная плоскорезная обработка.

Ключевые слова: почва, обработка, урожай, озимая пшеница.

INFLUENCE OF PROCESSING METHODS ON YIELD FORMATION WINTER WHEAT ON SLOPE LANDS

Magomedov N.N., senior researcher, candidate of agricultural sciences
Magomedov N.R., chief researcher, doctor of agricultural sciences, professor
Abdullaev J.N., senior researcher, candidate of agricultural sciences
Abdullaev A.A., senior researcher, candidate of agricultural sciences
Tamazayev T.I., post-graduate student
FSBSI Federal agrarian research center of the Republic of Dagestan

Abstract: We studied the effect of different tillage methods on yield of winter wheat in the Piedmont zone of the Republic of Dagestan. It is established that the most effective methods of soil for sowing grain on the slopes of the land are combined treatment with Siberian racks and combined Proskurina processing.

Keywords: soil treatment, crop, winter wheat.

В условиях естественного увлажнения предгорной зоны Дагестана изучали следующие системы обработки почвы:

1) Отвальная (на глубину 20-22 см)-контроль; 2) комбинированная обработка-первый год отвальная обработка на глубину 20-22 см с чередованием через год стойками СиБИМЭ; 3) комбинированная плоскорезная обработка (первый год вспашка на глубину 20-22 см с чередованием через год плоскорезной обработкой на ту же глубину; 4) комбинированная минимальная обработка (первый год вспашка, чередованием через год поверхностной обработкой на глубину 10-12 см; 5) плоскорезная обработка на глубину 14-16 см.

Многие ученые указывают на преимущество комбинированных обработок с сибирскими стойками перед отвальной обработкой на деградированных землях [1,3,4].

Исследования показали, что усвоение атмосферных осадков почвой зависит от способа и глубины основной обработки почвы. Так, влажность пахотного слоя почвы перед посевом озимой пшеницы, в среднем за 2002-2005 гг., на вариантах с комбинированной обработкой с сибирскими стойками и комбинированной плоскорезной обработкой составила 20,3 и 19%, от массы абсолютно сухой почвы. Применение комбинированной обработки с сибирскими стойками и комбинированной плоскорезной обработки позволяет сохранить к посеву озимой пшеницы в слое почвы 0-30 см, соответственно, на 3,3 и 2,0% влаги больше, чем на контроле.

Эти два способа обработки почвы имеют преимущество перед остальными вариантами по накоплению и сохранению влаги не только перед посевом озимой пшеницы, но и в фазе выхода в трубку и колошении. Такая тенденция увеличения запасов влаги при изучаемых способах обработки по отношению к отвальной объясняется, на наш взгляд, наличием стерни и растительных остатков, которые в свою очередь защищают поверхность почвы от воздействия солнечных лучей и снижают температуру поверхности почвы, а также глубокое рыхление и обработка без оборота пласта способствуют существенному снижению испарения и сохранению влаги в почве.

Применяемые способы обработки почвы не оказывали существенного влияния на плотность почвы, хотя при отвальной обработке эти показатели были несколько ниже, чем в оптимальных вариантах и составили 1,01 г/см³, против 1,18 и 1,16 г/см³. Такая плотность почвы по данным А.С.Извекова (1977) является оптимальной для зерновых культур на суглинистой почве.

Указанные способы обработки почвы оказывали положительное влияние и на структуру почвы. Содержание агрономически ценных структурных агрегатов (10-0,25 мм) увеличилось на 8,6 и 5,7%, а водопрочных агрегатов на 5,8 и 4,0%, чем на контроле.

В указанных вариантах, в среднем за 2002-2005 гг., смыв почвы был на 6,0 и 4,7 т/га ниже, чем на контроле.

Сравнительно высокие показатели по влажности почвы, структурно-агрегатному составу и по содержанию основных питательных веществ (NPK) в почве, оказывали положительное влияние и на повышение полевой всхожести семян.

Густота стояния растений в оптимальных вариантах составила (в среднем за 2002-2005 гг.) 296-327 шт/м², против 250 шт. на контроле.

В этих же вариантах были достигнуты и наиболее высокие показатели по площади листовой поверхности (35,0-36,4 тыс.м²/га), фотосинтетическому потенциалу посевов (2397,7-2472,1 тыс.м²/га день) и чистой продуктивности фотосинтеза (4,3 и 4,7 г/м² сутки), против 33,8 тыс.м²/га; 2212,6 тыс.м² /га день и 3,9 г/м² сутки, соответственно.

Следует отметить, что засоренность посевов озимой пшеницы при отвальной обработке почвы была ниже, чем в оптимальных вариантах в 1,7-2,5 раза, хотя такая засоренность не оказала существенного влияния на снижение урожайности озимой пшеницы.

Самые высокие показатели по урожайности зерна озимой пшеницы -2,07 и 1,85 т/га, в среднем за годы проведения исследований (2002-2005 гг.), были получены при проведении комбинированной обработки с сибирскими стойками и комбинированной плоскорезной обработки, против 1,65 т/га на контроле (табл.1). Прибавка урожая зерна в оптимальных вариантах по сравнению с контролем составила 0,42 и 0,20 т/га.

Повышению урожайности озимой пшеницы в указанных вариантах способствовало сравнительно высокие агрофизические и агрохимические показатели почвы, лучшие показатели фотосинтетической деятельности посевов и оптимальная густота стояния растений.

Результаты экономического анализа показали, что применение комбинированной обработки с сибирскими стойками на глубину 30-35 см и комбинированной плоскорезной обработки на глубину 20-22 см экономически выгодно и позволяют получать с 1 га 8886-9827 руб. чистого дохода при рентабельности производства -180,7-229,8%.

Таким образом в условиях Республики Дагестан, на склоновых деградированных землях, наиболее эффективными способами обработки

почвы под зерновые культуры, способствующие повышению урожайности и устойчивости агроландшафтов являются комбинированная обработка с сибирскими стойками (СИБИМЭ) и комбинированная плоскорезная обработка.

Таблица 1 - Урожайность озимой пшеницы в зависимости от способов обработки почвы в предгорной зоне Дагестана (т/га)

	Способы обработки почвы	2002	2003	2004	2005	Средняя
1.	Отвальная обработка	1,65	1,55	1,64	1,75	1,65
2.	Комбинированная обработка с сибирскими стойками	1,65	1,92	2,31	2,41	2,07
3.	Комбинированная плоскорезная обработка	1,65	1,87	1,91	1,99	1,85
4.	Комбинированная минимальная обработка	1,65	1,70	1,78	1,84	1,74
5.	Плоскорезная обработка	1,87	1,75	1,71	1,50	1,71
	НСР ₀₅	0.10	0.15	0.19	0.20	

Список источников

1. Гасанов Г.Н., Магомедов Н. Р. Способы посева и нормы расхода семян. // Зерновые культуры.- 1991.- №3.-с.39-41.
2. Дмитренко В.Л. Оценка почвозащитных технологий обработки почвы.// Земледелие, 1994.-№5.-с.25.
3. Доспехов Б.Н. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1985.- 409 с.
4. Лазарев В.И., Старикова Г.И. Совершенствование технологии возделывания озимой пшеницы в курской области. // Зерновые культуры, - 2003.- №1.-с.13-15.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ ОЗИМОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ

Магомедов Н.Н., с.н.с., кандидат сельскохозяйственных наук
Магомедов Н.Р., г.н.с., доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Абдуллаев Ж.Н., с.н.с., кандидат сельскохозяйственных наук
Абдуллаев А.А., с.н.с., кандидат сельскохозяйственных наук
Халидова Г.Я., м.н.с.
Тамазаев Т.И., аспирант
ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»

Аннотация. На лугово-каштановой тяжелосуглинистой почве равнинного Дагестана изучено влияние сроков сева и норм высева семян на повышение урожайности и улучшение качества семян озимой твердой пшеницы. Установлено, что при оптимальных для озимой пшеницы сроках сева (14-15 октября) и нормах высева (5,0 млн. семян на 1 га) улучшались показатели полевой всхожести семян и фотосинтетической деятельности посевов, что способствовало повышению урожайности и улучшению качества зерна.

Ключевые слова: лугово-каштановая почва, срок сева, норма высева семян, озимая твердая пшеница, продуктивность, качество зерна.

THE ECONOMIC PARAMETERS OF IMPROVING PRODUCTIVE INDUSTRY OF HARD WINTER WHEAT IN CONDITIONS OF IRRIGATION

Magomedov N.N., senior researcher, candidate of agricultural sciences
Magomedov N.R., chief researcher, doctor of agricultural sciences, professor
Abdullaev J.N., senior researcher, candidate of agricultural sciences
Abdullaev A.A., senior researcher, candidate of agricultural sciences
Khalidova G.Y., junior researcher
Tamazayev T.I., post-graduate student
FSBSI Federal agrarian research center of the Republic of Dagestan

Abstract: On the meadow-chestnut loam soil lowland Dagestan studied the effect of sowing dates and seed rates on increase productivity and improving the quality of seeds of winter durum wheat. It is established that at the optimum for winter wheat sowing time (1-15 October) and seeding rate (5.0 million seeds per 1 ha) were better indicators of field germination of seeds and photosynthetic activity of crops, which contributed to higher yields and better grain quality.

Keywords: meadow chestnut soil, sowing time, seed rate seed, winter durum wheat, productivity, grain quality.

В увеличении производства зерна лучше качества, ведущая роль принадлежит твердой пшенице. Зерно твердой пшеницы отличается высоким содержанием белка, клейковины, стекловидностью, натурой, тонкокожестью и большим процентом выхода муки [4].

Среди культивируемых видов пшеницы наиболее широко возделываются два основных - мягкая (*T. aestivum*) и твердая (*T. durum*). Последняя, как правило, представлена яровыми формами. Уникальность твердой пшеницы заключается в том, что исключительно из её сортов получается специальная крупнозернистая мука «Крупка», которая служит незаменимым сырьем для изготовления макаронных изделий [4].

Народнохозяйственная ценность зерна твердой пшеницы определяется его высокими технологическими достоинствами и прежде всего исключительной упругостью, прочностью и растянутостью клейковины, что позволяет из муки этой пшеницы изготавливать высшие сорта макарон, вермишель и использовать его в кондитерской промышленности [3].

Несмотря на большое народнохозяйственное значение твердой пшеницы, площади посева этой ценной культуры значительно сократились. Главной причиной сокращения посевных площадей является, сравнительно низкая урожайность твердой пшеницы, вызванная отсутствием высокопродуктивных сортов и разработанных агротехнических приемов их возделывания.

Россия - крупнейший в мире производитель твердой пшеницы. В настоящее время Россия занимает первое место в мире по площади посевов твердой пшеницы. Из 16,2 млн.га посевов твердой пшеницы в мире на долю нашей страны приходится около 1,2 млн.га. Основные площади посевов твердой пшеницы размещены в яровых посевах [3].

По своему биоклиматическому потенциалу Северный Кавказ является зоной получения качественного зерна твердой пшеницы. Условия Республики Дагестан позволяют выращивать озимую форму твердой пшеницы, урожайность которой в 2,0-2,5 раза выше яровой.

В настоящее время в Краснодарском НИИСХ им. П.П.Лукияненко выведены сорта озимой твердой пшеницы не уступающие по урожайности озимой мягкой пшенице. Сорта Леукурум 21, Алена, Крупинка, Кермен, Уния, Золотко, предложенные для использования в сельскохозяйственном производстве, высокий потенциал продуктивности сочетают с зимо-и морозоустойчивостью, вполне достаточных для возделывания в зонах районирования. По сравнению с другими сортами Крупинка наиболее стабильна по урожайности, чему способствуют более интенсивное кущение и формирование крупного зерна [2].

В Республике Дагестан твердой пшеницей занимаются давно. Она возделывалась еще 1856 году. А.И.Бажанов описывает твердую пшеницу, разводимую на Кавказе в районе Дербента, под местным названием «Сары-Бугда». В основном посевы твердой пшеницы сосредоточены в низменной и предгорной части Дагестана, на высоте до 600 метров над уровнем моря. Наибольшее распространение твердой пшеницы осеннего срока сева имеет место в Дербентском, Кайтагском, С.Стальском, Магарамкентском и других районах [1].

Целью исследований было изучение влияния сроков сева и норм высева семян на продуктивность и качество зерна озимой твердой пшеницы в условиях орошения Терско-Сулакской подпровинции Дагестана.

Материалы и методика исследований. Исследования проводили в 2008-2011 гг. на лугово-каштановой тяжелосуглинистой почве в полевых опытах, заложенных в ФГУП им.Кирова Хасавюртовского района ФГБНУ «Дагестанский НИИСХ им. Ф.Г. Кисриева». Изучали четыре срока посева (15 сентября, 1 октября, 15 октября и 1 ноября) и четыре нормы высева семян (4,0; 5,0; 6,0; 7,0 млн. семян).

Почва опытного участка - лугово-каштановая, тяжелосуглинистая, средней степени окультуренности, содержащая в пахотном слое 2,5% гумуса, 0,21% общего азота, 1,6 мг/100 г почвы подвижного фосфора и 32 мг/100 г почвы обменного калия.

Озимую твердую пшеницу (сорт Прикумчанка) высевали согласно методике исследований. За время вегетации проводили один влагозарядковый, предпосевной ($800 \text{ м}^3 / \text{га}$) и два вегетационных (по $600 \text{ м}^3 / \text{га}$) поливов. Технология возделывания, кроме изучаемых вопросов, соответствовала существующим в зоне рекомендациям.

Результаты исследований. Агротехника твердой пшеницы не отличается от принятой агротехники возделывания озимой мягкой пшеницы, однако как более требовательную к плодородию почвы культуру, её следует размещать по лучшим предшественникам, посевы проводить в строго установленные для зоны календарные сроки. При ранних посевах растения перерастают и хуже зимуют, а при запаздывании на 15-20 дней резко снижается полевая всхожесть семян (1).

Нами установлено, что при оптимальных для озимой пшеницы сроках сева (1 и 15 октября) полевая всхожесть семян, в среднем за 2008-2010 гг., составила 57,8 и 57,4%, а при посеве 15 сентября и 5 ноября на 2,0 и 4,2% ниже. Выживаемость растений в оптимальных вариантах составила, соответственно, 71,8 и 71,2%, что на 4,3-5,7 и 3,7-5,1% меньше, чем в оптимальных вариантах.

Лучшие показатели площади листовой поверхности -39,1 и 41,2 тыс.м² /га, фотосинтетического потенциала посевов -1,78 и 1,94 млн. м² га дней и чистой продуктивности фотосинтеза -3,8 и 4,1 г/м² сутки были достигнуты в вариантах при посеве озимой твердой пшеницы 1 и 15 октября. В других вариантах эти показатели были ниже, соответственно, на 8,6-10,2; 9,4-11,2 и 7,5-8,2%.

Таблица 1- Влияние сроков посева на полевую всхожесть семян и выживаемость растений за 2008-2010 гг.

Срок посева	Полевая всхожесть семян, %				Выживаемость растений, %			
	2008 г.	2009 г.	2010 г.	В среднем	2008 г.	2009 г.	2010 г.	В среднем
15 сентября	54,4	56,3	56,7	55,8	62,5	74,2	65,7	67,5
1 октября	56,4	58,0	58,9	57,8	67,8	78,6	68,9	71,8
15 октября	56,2	57,6	58,4	57,4	67,4	77,8	68,4	71,2
1 ноября	52,6	54,4	53,7	53,6	61,8	72,6	63,8	66,1

Следует отметить, что урожайность озимой твердой пшеницы значительно варьировала в зависимости от сроков посева. Так, в среднем за 2009-2011 гг., урожайность озимой твердой пшеницы в оптимальных вариантах составила, соответственно, 3,54 и 3,45 т/га (табл.2).

Таблица 2 - Урожайность озимой твердой пшеницы в зависимости от сроков сева (т/га)

Срок посева	Годы:			Средняя
	2009	2010	2011	
15 сентября	2,86	3,09	3,44	3,13
1 октября	3,25	3,48	3,79	3,51
15 октября	3,28	3,39	3,68	3,45
1 ноября	2,78	3,07	3,16	3,00
	НСР ₀₃	0,13	0,15	0,15

Проведенные исследования показали, что проведение посева озимой твердой пшеницы в оптимальные сроки, т.е. 1 и 15 октября способствовало существенному повышению урожайности зерна по сравнению с ранним сентябрьским и поздним ноябрьским сроками, соответственно, на 0,38-0,51 и 0,32-0,45 т/га или на 10,8-19,5 и 9,3-13,1%. Сравнительно низкий урожай позднего (ноябрьского) срока сева объясняется тем, что появившееся перед заморозками слабые всходы твердой пшеницы попадают в неблагоприятные зимние условия, в результате чего некоторые растения за период зимовки погибают, а сохранившиеся плохо кустанутся и снижается общая и продуктивная кустистость.

Повышение урожайности озимой твердой пшеницы при оптимальных сроках сева обеспечивалось в основном за счет большего количества растений на единице площади, увеличения массы зерна с одного колоса и массы 1000 зерен.

Густота стояния растений - один из важнейших факторов, определяющих рост, развитие и урожайность озимой твердой пшеницы. Она в свою очередь, зависит от многих факторов, среди которых важная роль принадлежит нормам высева семян.

В наших исследованиях изучаемые нормы высева семян оказывали существенное влияние на урожайность озимой твердой пшеницы (табл.3).

Так, в среднем за 2009-2011 гг. при высева 4,0 млн. семян урожайность озимой твердой пшеницы составила 3,16 т/га. Увеличение нормы высева до 5,0 млн. шт./га способствовало увеличению урожайности на 0,38 т/га. Максимальный урожай зерна озимой

твердой пшеницы -3,60 т/га достигнут при высева 6,0 млн. всхожих семян на 1 га. Увеличение нормы высева до 7,0 млн. шт./га приводило к снижению урожайности на 0,14 т/га.

Таблица 3 - Урожайность озимой твердой пшеницы в зависимости от норм высева семян, т/га

Варианты	Нормы высева семян, млн.шт/га	Годы:			Средняя
		2009	2010	2011	
1.	4,0	2,88	3,23	3,36	3,16
2.	5,0	3,22	3,59	3,74	3,54
3.	6,0	3,32	3,67	3,82	3,60
4.	7,0	3,24	3,47	3,66	3,46
НСР ₀₅		0,14	0,16	0,16	

Данные таблицы 3 показывают, что наиболее оптимальной нормой высева семян озимой твердой пшеницы сорта Прикумчанка в условиях орошения Терско-Сулакской подпровинции Дагестана следует считать 5,0 млн. всхожих семян на 1 га. Максимальный урожай зерна 3,60 т/га, как было отмечено выше, получен при высева 6,0 млн. семян на 1 га, а при высева 5,0 млн. шт/га -3,54 т/га, что в пределах ошибки опыта.

Таблица 4 - Влияние норм высева семян озимой твердой пшеницы на посевные, физические, технологические и другие качества семян (в среднем за 2009-2011 г.)

Показатели	Норма высева семян (млн.шт./га)			
	4,0	5,0	6,0	7,0
Энергия прораст. (%)	84	85	84	84
Всхожесть (%)	90	93	90	94
Натура зерна (г/л)	799	802	800	799
Стекловидность (%)	97	99	98	98
Содержание протеина (%)	15,56	15,44	15,35	14,41
Содержание клейковины (%)	39,9	39,7	39,4	38,5
Макаронные качества зерна (ед.)	660	645	643	587
Выход крупной и средней фракции (%)	73,7	67,9	68,3	64,4

Анализ структуры урожая показал, что с загущением посевов увеличивается количество растений и стеблей на единице площади, при этом снижается общая и продуктивная кустистость, количество зерен в колосе и вес зерна с одного колоса

Растения на посевах с высева 4,0 млн. семян на 1 га отличались более высоким ростом. Выделялись они и по продуктивности колоса.

Исследования показывают, что по посевным, физическим, технологическим и другими качествам нет существенной разницы между отдельными вариантами.

Увеличение нормы высева до 7,0 млн. семян на 1 га приводило к снижению технологических качеств зерна протеина, сырой клейковины, ухудшению макаронных качеств (табл.4).

В настоящее время в связи с увеличением спроса на макаронные изделия и автоматизацией их производства, повышаются требования к качеству зерна пшеницы. Сорта твердой пшеницы должны быть коммерчески ценными: стабильно формировать высокий урожай зерна с отличными показателями качества[4] .

В наших исследованиях лучшие показатели по энергии прорастания (85%), всхожести (93%), натуре зерна (802 г/л), стекловидности (99%) были достигнуты в варианте высева 5,0 млн. семян на 1 га.

По содержанию белка, клейковины, качеству макарон и выходу крупы выделялся вариант при высеве 4,0 млн. семян на 1 га (табл.4).

Исследования показали, что посев озимой твердой пшеницы в условиях орошения Юга России 1 и 15 октября с нормой высева 5,0 млн. семян на 1 га экономически эффективнее, чем при посеве 15 сентября и 1 ноября с нормой высева 4,0; 6,0 и 7,0 млн. семян на 1 га. Условный чистый доход в оптимальном варианте составил 10037 руб. при рентабельности производства 283,6 %. В других вариантах эти показатели были ниже на 12,4-22,6 %.

Список источников

1. Гасанов Г.Н., Магомедов Н.Р. Оптимизация условий выращивания озимой пшеницы в Западном Прикаспии // Зерновое хозяйство, 2004.-№3.-с.28-31.
2. Мудрова А.А. Селекция озимой твердой пшеницы на Кубани. - Краснодар. - 2004. - С. 190.
3. Федотов В.А., Козлобаев В.В., Цыкалов А.Н. Урожай и качество зерна озимой твердой зерновой пшеницы в зависимости от предшественников и сроков посева. / Приемы повышения величины и качества урожаев луговых и полевых культур в ЦЧР. - Воронеж, 2002. - С.103-108.
4. Федотов В.А., Козлобаев В.В., Подлесный В.Б. Урожайность и качество зерна озимой твердой пшеницы // Аграрная наука, 2007.- № 10. - С.24-25.

УДК 633.31.024.2.

DOI:10.25691/GSH.2019.3.012

НОВЫЙ СПОСОБ ПОСЕВА РИСА В ДАГЕСТАНЕ

**Магомедов Н.Р., г.н.с., доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Сулейманов Д.Ю., заведующий отделом, в.н.с., кандидат сельскохозяйственных наук**

Абдуллаев А.А., с.н.с., кандидат сельскохозяйственных наук

Халидова Г.Я., м.н.с.

Тамазаев Т.И., аспирант

ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»

Аннотация: На лугово-каштановой тяжелосуглинистой почве равнинного Дагестана выявлено преимущество рядового способа посева риса, сеялкой СЗ-3,6, сошники которой переоборудованы ограничителями глубины заделки семян - ребордами. Использование оснащенных коническими ребордами сошников показывает, устойчивый по глубине ход сеялки и качественную заделку семян в уплотненное ложе.

Ключевые слова: лугово-каштановые почвы, рис, сорта, способы посева, нормы высева семян, продуктивность.

A NEW METHOD OF SOWING RICE IN DAGESTAN

Magomedov N.R., chief researcher, doctor of agricultural sciences, professor

Suleymanov D. Yu., head of department, candidate of agricultural Sciences

Abdullaev A.A., senior researcher, candidate of agricultural sciences

Khalidova G.Y., junior researcher

Tamazayev T.I., post-graduate student

FSBSI Federal agrarian research center of the Republic of Dagestan

Abstract: On the meadow-chestnut loam soil lowland Dagestan identified the advantage of the ordinary way of planting rice, sowing Sz-3,6, openers which converted limiters seeding depth - wheels. Utilizing a tapered flanges openers shows steady on the depth of stroke drills and high quality placement of seeds in sealed box.

Keywords: meadow-chestnut soils, rice, varieties, sowing methods, nor are we sowing seeds, productivity.

Значительное место в технологии возделывания риса занимает оптимальная густота стояния растений на единице площади, обеспечивающая равномерное распределение семян на площади питания и глубине заделки. Особенно отрицательно это сказывается при поверхностном разбросном способе посева, при котором часть семян уносится поливной водой при затоплении чеков, выклеивается птицами и др.. Избежать эти потери и главное обеспечить качество сева можно, если снабдить сошники зерновой сеялки СЗ-3,6 специальными ограничителями глубины заделки семян – ребордами [1,2].

Трехлетние производственные испытания опытной сеялки СЗ-3,6 с переоборудованными сошниками показали устойчивую тенденцию к повышению урожайности изучаемых сортов риса при всех нормах высева семян, причем относительно большая прибавка урожая получена при заниженных нормах высева семян[5].

Изучена также продуктивность перспективных сортов риса Лиман и Регул, селекции ВНИИ риса и сорта местной селекции Дагестан-2, при изучаемых способах посева и нормах высева семян[3,4].

Местный сорт Дагестан-2 обеспечил наиболее высокую продуктивность при посеве сеялкой, переоборудованной ребордами и высева 6,0 млн. всхожих семян на 1 га.

Цель исследований заключалась в изучении влияния различных способов посева и норм высева семян на формирование урожайности перспективных сортов риса в условиях равнинного Дагестана.

Методика исследований. Исследования проводили в 2004-2006 гг. на лугово-каштановой тяжелосуглинистой почве, средней степени окультуренности в полевом опыте, заложенном в ФГУП «Путь Ленина» Дагестанского НИИСХ в соответствии с методикой исследований и методики полевого опыта Б.А.Доспехова (1985). Изучали два способа посева - обычный бороздковый, сеялкой СЗ-3,6 и сеялкой СЗ-3,6, сошники которой переоборудованы ограничителями глубины заделки семян- ребордами.

Содержание гумуса - по Тюрину 1,5-2,7%, подвижного фосфора- по Мачигину 2,5-2,8 мг/100 г почвы, обменного калия - по Протасову 30-35 мг/100 г почвы. Реакция среды слабощелочная (Рн ~ 7,2). Режим орошения и технология возделывания изучаемых сортов риса, кроме изучаемых элементов технологии возделывания соответствовали принятым в зоне рекомендациям. Площадь делянки -100 кв.м, повторность - трехкратная.

Результаты и обсуждение. Установлено, что изучаемые сорта, способы посева и нормы высева семян оказывали существенное влияние на полевую всхожесть семян и густоту стояния растений. Так, в среднем за 2004-2006 гг. полевая всхожесть семян изучаемых сортов (Дагестан-2, Лиман и Регул) риса (в среднем по нормам высева семян) составила 36,6; 35,4 и 34,8%, а при посеве сеялкой, переоборудованной коническими ребордами эти показатели были выше и составили 39,9; 37,7 и 37,5% или на 3,3; 2,3 и 2,7% выше, чем при обычном бороздковом способе посева. Наибольшее количество растений на единице площади - 198, 188, 187 шт/м² также отмечено при посеве сеялкой с ребордами.

Максимальные значения площади листовой поверхности в фазе цветения -39,1; 35,6; 36,3 тыс.м²/га и фотосинтетического потенциала посевов 2,298; 1,782; 1,837 млн. кв.м/га дней соответственно, в среднем по нормам высева семян, изучаемые сорта достигали при посеве сеялкой, переоборудованной ограничителями глубины заделки семян-ребордами. Посев изучаемых сортов обычным бороздковым способом приводил к снижению площади листовой поверхности - Дагестан-2 на 1,6, Лиман на 1,7 и Регул на 1,5 тыс.м² на/га и фотосинтетического потенциала посевов на 79,0; 98,0 и 82,0 тыс.м²/га дней соответственно.

Таблица 1 - Урожайность сортов риса в зависимости от способов посева и норм высева семян за 2004-2006 г., т/га

Способы посева	Сорта	Нормы высева семян, млн. шт./га	Годы			В среднем
			2004	2005	2006	
Бороздковый, СЗ-3,6	Дагестан-2	4,0	4,32	4,55	5,33	4,73
		5,0	4,00	5,36	6,15	5,47
		6,0	5,66	5,94	6,76	6,12
		в среднем	4,96	5,28	6,08	5,44
	Лиман	4,0	4,16	4,36	5,23	4,58
		5,0	4,92	5,14	5,87	5,31
		6,0	4,96	5,34	6,02	5,44
		в среднем	4,68	4,95	5,71	5,11
	Регул	4,0	3,75	3,97	4,76	4,16
		5,0	4,66	4,94	5,64	5,08
		6,0	5,16	5,48	6,37	5,67
		в среднем	4,52	4,80	5,59	4,97
Рядовой, СЗ-3,6 с ребордами	Дагестан-2	4,0	4,75	5,07	5,84	5,22
		5,0	5,96	6,24	6,82	6,34
		6,0	6,30	6,56	7,36	6,74
		в среднем	5,67	5,96	6,67	6,10
	Лиман	4,0	4,61	4,97	5,72	5,10
		5,0	5,43	5,72	6,58	5,91
		6,0	5,84	6,08	6,71	6,21
		в среднем	5,29	5,59	6,34	5,74
	Регул	4,0	4,42	4,65	5,39	4,82
		5,0	4,83	5,28	5,97	5,36
		6,0	5,89	6,36	6,98	6,41
		в среднем	5,05	5,43	6,11	5,53

НСР₀₅, т/га

0,26 0,27 0,29

По накоплению сухой органической массы и чистой продуктивности фотосинтеза наиболее эффективными были также варианты, где посев изучаемых сортов проводился сеялкой, переоборудованной ограничительными ребордами. Так, чистая продуктивность фотосинтеза за 2004-2006 гг. (в среднем по нормам высева семян) изучаемых сортов при этом способе посева составила, соответственно, 4,8; 5,0 и 4,9 г/м² сутки, а при посеве их обычным бороздковым способом эти показатели были ниже на 0,1-0,2 г/м² сутки.

Установлено, что лучшим способом посева, при котором получены наиболее высокие урожаи зерна, по всем нормам высева семян оказался рядовой, сеялкой СЗ-3,6, сошники которой переоборудованы ограничителями глубины заделки семян-ребордами. При этом способе посева, в среднем за 2004-2006 гг., урожайность изучаемых сортов риса составила, соответственно, 6,10; 5,74 и 5,59 т/га, что на 0,66; 0,63 и 0,56 т/га больше, чем при посеве обычным бороздковым способом (табл.).

Наиболее высокие показатели по урожайности зерна, по всем нормам высева семян и способам посева были получены по сорту Дагестан-2, который обеспечил 5,44 т/га при бо-

роздковом способе посева и 6,10 т/га при посеве сеялкой с ребордами. Сорты Лиман и Регул уступали ему, соответственно, на 0,33-0,47 и 0,36-0,57 т/га.

Максимальная урожайность -7,36 т/га, в среднем за 2004-2006 гг. отмечена у сорта Дагестан-2 при высева 6,0 млн.семян на 1 га, сеялкой с ребордами. При высева той же нормы обычным бороздовым способом урожай снизился на 0,6 т/га.

Лучшие показатели по стекловидности 96,0%, содержанию целого ядра 89,9% обеспечил сорт Регул при посеве его рядовым способом, сеялкой переоборудованной ограничителями глубины заделки семян-ребордами, а по пленчатости (18,4%) он уступал сортам Дагестан-2 (16,3%) и Лиман (16,4%).

Таким образом, результаты проведенных исследований показали высокую эффективность рядового способа посева, сеялкой СЗ-3,6, сошники которой переоборудованы коническими ребордами. Между нормами 5,0 и 6,0 млн. всхожих семян на 1 га по сорту Лиман нет существенной разницы по урожайности зерна и качественным показателям. Наиболее приемлемым в экономическом отношении для этого сорта является вариант с нормой высева 5,0 млн. всхожих семян на 1 га, а сорта Регул и Дагестан-2 обеспечивали наибольшую урожайность при норме высева 6,0 млн.семян на 1 га.

Список источников

1. Алешин Е.П. Формирование элементов структуры урожая риса в зависимости от густоты стояния растений и уровня минерального питания/Е.П.Алешин, Н.В.Воробьев, М.А.Скаженник //Сельскохозяйственная биология. - 1986. - № 7. - С.21-25.

2.Воробьев Н.В. Физиологические основы повышения урожайности сортов риса/Н.В.Воробьев, М.А. Скаженник // Рисоводство. - 2005. - № 7. - С.26-31.

3. Зеленский Г.Л. Новые сорта и энергосберегающие технологии возделывания в Краснодарском крае / Г.Л.Зеленский, М.И. Чеботарев, Е.И.Трубилин и др. - Краснодар. - 1997. – 95 с.

4. Лоточникова Т.Н. Признаки качества риса Лиман и Регул/ Т.Н.Лоточникова, Н.Г.Туманьян // Рисоводство. - 2003. - № 3. - С. 74-75.

5.Магомедов Н.Р. Эффективный способ посева риса / Н.Р. Магомедов, С.З.Даибов, Ш.М. Мажидов // Земледелие. - 2006. - № 2. - С. 36-38.

УДК 633.11.631.52

DOI:10.25691/GSN.2019.3.013

ПРИЕМЫ ОПТИМИЗАЦИИ УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ ОЗИМОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ В ОРОШАЕМОЙ ЗОНЕ ДАГЕСТАНА

Магомедов Н.Р., г.н.с., доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Магомедов Н.Н., с.н.с., кандидат сельскохозяйственных наук

Абдуллаев Ж.Н., с.н.с., кандидат сельскохозяйственных наук

Абдуллаев А.А., с.н.с., кандидат сельскохозяйственных наук

ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»

Аннотация. Представлены результаты исследований по изучению влияния различных доз минеральных удобрений и систем обработки почвы на урожайность и качество зерна нового сорта озимой твердой пшеницы Крупинка. Опыт заложен в опытной станции им. Кирова ФГБНУ «ФАНЦ РД» на лугово-каштановой тяжелосуглинистой почве равнинной зоны Дагестана в условиях орошения. В результате проведенных исследований установлено, что максимальная урожайность озимой твердой пшеницы – 5,58 т/га, в среднем за 2014-2019 гг., достигнута в варианте внесения повышенной дозы минеральных удобрений

(N₁₈₀P₁₀₀) на фоне полупаровой системы обработки почвы, что на 55,1% больше, чем на контроле (без удобрений). Применение системы обработки почвы по типу поливного полупара приводило к снижению урожайности в варианте внесения повышенной дозы минеральных удобрений (N₁₈₀P₁₀₀) по сравнению с полупаровой системой на 0,49 т/га, или на 8,8 %.

Ключевые слова: лугово-каштановая почва, системы обработки почвы, дозы удобрений, озимая твердая пшеница, урожайность, качество зерна.

TECHNIQUES OF OPTIMIZATION OF CONDITIONS THE CULTIVATION OF WINTER DURUM WHEAT IN THE IRRIGATED AREA OF DAGESTAN

Magomedov N.R., chief researcher, doctor of agricultural sciences, Professor

Magomedov N.N., senior researcher, candidate of agricultural sciences

Abdullaev J.N., senior researcher, candidate of agricultural sciences

Abdullaev A.A., senior researcher, candidate of agricultural sciences

FSBSI Federal agrarian research center of the Republic of Dagestan

Abstract. The results of studies on the effect of different doses of mineral fertilizers and tillage systems on the yield and quality of grain of a new variety of winter durum wheat Grain are presented. The experience lies in the experimental station. Kirov RUSSIAN "FANZ R" on meadow-chestnut loamy soil of the lowland areas of Dagestan in the context of irrigation. As a result of the studies, it was found that the maximum yield of winter hard wheat – 5.58 t/ha, on average for 2014-2019, was achieved in the variant of introduction of an increased dose of mineral fertilizers (N180P100) against the background of a semi-soil treatment system, which is 55.1% more than under control (without fertilizers). The application of the system of tillage in type of irrigation popular led to lower yields in option of introducing high doses of mineral fertilizers (N180P100) compared with the semi-steam system is 0.49 t/ha, or 8.8 %.

Keywords: meadow-chestnut soil, tillage systems, fertilizer doses, winter hard wheat, yield, grain quality.

Озимая пшеница является важнейшей продовольственной культурой. Она в зерновом балансе страны занимает ведущее место, поэтому увеличение ее урожайности и качества зерна является важнейшей задачей сельского хозяйства. В силу своих биологических особенностей, высококачественное зерно озимой твердой пшеницы можно получить далеко не во всех регионах России [2,5]. Почвенно-климатические условия Республики Дагестан являются благоприятными для возделывания озимой твердой пшеницы. На орошаемых землях республики производится около 75% зерна озимой пшеницы. Однако урожайность ее даже в условиях орошения не превышает 2,5 т/га [3,6]. Поэтому одним из основных условий повышения урожайности и качества зерна является разработка и применение ресурсосберегающих технологий возделывания озимой твердой пшеницы, размещение ее по лучшим предшественникам в севообороте, оптимальный режим орошения, своевременная и качественная подготовка почвы, дробное внесение минеральных удобрений, обязательная защита от болезней, вредителей и сорняков, на основе фитосанитарного мониторинга посевов, внедрение в производство новых высокоурожайных сортов, наиболее адаптированных к местным почвенно-климатическим условиям. [1,4,8].

Системы обработки почвы под озимые колосовые культуры значительно различаются в зависимости от того, по какому предшественнику они высеваются, поэтому следует выделить три группы предшественников – озимые колосовые, пропашные и многолетние травы. Обработка почвы под озимые после стерневых предшественников проводится по типу поливного полупара или по типу полупаровой системы и должны сочетаться с влагозарядковым поливом.

Система обработки почвы по типу поливного полупара следующая:

- влагозарядковый полив вслед за уборкой предшественника с использованием оставшейся оросительной сети нормой 1200 м³/га;
- 2-3 дискования по мере отрастания сорняков (июль-август);
- отвальная вспашка на 20-22 см во второй декаде сентября;
- продольно-поперечные дискования с одновременным боронованием после пахоты.

Полупаровая система обработки включает в себя:

- лущение стерни сразу же после уборки предшественника, вспашка на глубину 20-22 см, эксплуатационная планировка, влагозарядковый полив, два дискования с одновременным боронованием на глубину 12-15 см.

Методика. Экспериментальные исследования проводились в опытной станции им. Кирова ФГБНУ «ФАНЦ РД» в 2014-2019 гг. на лугово-каштановой почве тяжелого механического состава, средней степени окультуренности. Был заложен двухфакторный опыт: «Влияние систем обработки почвы и доз минеральных удобрений на урожайность и качество зерна озимой твердой пшеницы сорта Крупинка».

Схема опыта (2x3)

Варианты	Система обработки почвы	Доза удобрений
1.	Поливной полупар (контроль)	Без удобрений
2.		N ₉₀ P ₅₀
3.		N ₁₈₀ P ₁₀₀
4.	Полупаровая	Без удобрений
5.		N ₉₀ P ₅₀
6.		N ₁₈₀ P ₁₀₀

Предшественник - люцерна. Общая площадь делянки 120 м² (7,5x16), учетной – 108 м² (7,2x15), повторность трехкратная, расположение делянок в повторностях – рендомизированное. Сорт высевали на трех уровнях минерального питания: 1. Без удобрения (контроль), 2. N₉₀P₅₀(N₁₀P₅₀) аммофоса под основную обработку, N₃₀ аммиачной селитры - в фазе кущения, N₃₀ - выхода в трубку, N₂₀ карбомида - (в фазе колошения), 3. N₁₈₀P₁₀₀ (N₂₀ P₁₀₀) - под основную обработку, N₆₀ – в фазе кущения, N₆₀ – в фазе выхода в трубку, N₄₀ – в фазе колошения.

Почва опытного участка имела в среднем слабощелочную реакцию (pH-7,2). Количество подвижных форм питательных веществ по годам составляло: легкогидролизующего азота 35-54; P₂O₅- 12-16; K₂O - 326-384 мг/кг. почвы.

В соответствии с программой исследований проводились следующие учеты и наблюдения:

- влажность почвы – методом высушивания в активном слое (0-60 см) послойно через каждые 10 см, перед посевом и перед уборкой урожая;
- плотность почвы – общепринятым методом по слоям 0-10, 10-20 см;
- содержание гумуса – по Тюрину;
- легкогидролизующего азота по Тюрину – Кононовой;
- нитратного азота – по Грандваль-Ляжу;
- подвижного фосфора – по Мачигину;
- обменного калия в 1% углеаммонийной вытяжке.

Учет количества сорняков и определение их видового состава проводились количественно- весовым методом на закрепленных участках площадью 0,25 м², перед посевом и перед уборкой урожая. Урожайность определялась методом сплошного комбайнирования. Статистическая обработка урожайных данных проводилась методом дисперсионного анализа (Доспехов,1985) с использованием ПК.

Результаты и обсуждение. Проведенные исследования показали, что изучаемые приемы возделывания оказывали существенное влияние на полевую всхожесть семян и густоту стояния растений. По этим показателям лучшие результаты достигнуты в варианте внесения повышенной дозы минеральных удобрений (N₁₈₀P₁₀₀) на фоне полупаровой системы обработки почвы - 82,4% и 412 растений на 1 м². В варианте применения системы поливного полупара эти показатели были ниже и составили- 76,2% полевой всхожести семян и 382 растения на 1 м² (табл.1).

При обработке почвы по системе поливного полупара показатели полевой всхожести и густоты стояния растений снижались и составили 76,5% и 382 растения на 1 м².

Таблица 1 - Полевая всхожесть семян и густота стояния растений озимой твердой пшеницы сорта Крупинка в 2014 – 2019 гг.

Система обработки почвы	Доза удобрений	Полевая всхожесть семян, %						Густота стояния растений, шт./м ²					
		2014	2015	2016	2017	2018	средняя-нее	2014	2015	2016	2017	2018	средняя-нее
Поливной полупар, контроль	Без удобр.	65,5	68,6	7,0	67,1	72,4	68,1	327	343	335	335	362	340
	N ₉₀ P ₅₀	68,6	70,3	69,4	77,5	78,6	72,9	343	351	347	387	393	364
	N ₁₈₀ P ₁₀₀	73,8	73,4	73,6	80,2	81,5	76,5	369	367	368	401	407	382
Полупаровая	Без удобр.	75,5	78,6	77,0	76,8	79,8	76,5	378	393	385	384	399	388
	N ₉₀ P ₅₀	78,6	76,3	79,4	78,5	82,2	79,0	393	381	397	392	411	395
	N ₁₈₀ P ₁₀₀	78,8	83,4	3,6	81,7	84,6	82,4	394	417	418	408	424	412

Изучаемые дозы минеральных удобрений и системы обработки почвы оказывали существенное влияние и на фотосинтетическую деятельность посевов озимой твердой пшеницы. Так, в среднем за 2015-2018 гг. лучшие показатели площади листовой поверхности – 45,8 тыс. м²/га, фотосинтетического потенциала посевов – 2,51 млн.м²/га дней и чистой продуктивности фотосинтеза – 5,0 г/м² сутки, достигнуты в варианте внесения повышенной дозы минеральных удобрений (N₁₈₀P₁₀₀) на фоне полупаровой системы обработки почвы, что соответственно на 21,2; 29,3 и 40,4 % больше, чем на контроле (без удобрений).

Таблица 2 - Урожайность озимой твердой пшеницы сорта Крупинка в зависимости от доз минеральных удобрений на фоне различных систем обработки почвы за 2015 - 2019 гг.

Система обработки почвы	Доза удобрений	Годы:					
		2015	2016	2017	2018	2019	среднее
Поливной полупар, контроль	Без удобрений, контроль	3,04	2,53	2,86	2,24	3,10	2,75
	N ₉₀ P ₅₀	4,21	4,10	4,62	4,12	5,02	4,41
	N ₁₈₀ P ₁₀₀	5,02	4,94	5,24	4,78	5,45	5,09
Полупаровая	Без удобрений, контроль	3,22	2,87	3,20	2,64	3,48	3,08
	N ₉₀ P ₅₀	4,58	4,43	4,98	4,48	5,62	4,82
	N ₁₈₀ P ₁₀₀	5,36	5,53	5,68	5,23	6,10	5,58
НСР ₀₅		0,28	0,26	0,27	0,26	0,30	

Применение системы поливного полупара приводило к снижению площади листовой поверхности по сравнению с полупаровой системой обработки в оптимальном варианте на - 10,8%, фотосинтетического потенциала посевов на - 10,5% и чистой продуктивности фотосинтеза на 20,8%.

Изучаемые дозы и сроки внесения минеральных удобрений оказывали существенное влияние и на урожайность озимой твердой пшеницы сорта Крупинка.

В среднем за 2015-2019 гг., максимальная урожайность озимой твердой пшеницы – 5,58 т/га достигнута в варианте внесения повышенной дозы минеральных удобрений (N₁₈₀P₁₀₀) на фоне полупаровой системы обработки почвы, что на 0,49 т/га, или на 8,8% больше, чем в варианте поливного полупара.

Наибольшая прибавка урожая зерна – 2,50 т/га по сравнению с контролем (без удобрений) достигнута при внесении повышенной дозы минеральных удобрений (N₁₈₀P₁₀₀) на фоне полупаровой системы обработки почвы (табл.2).

Лучшие показатели экономической эффективности достигнуты в варианте полупаровой системы обработки почвы и внесении половинной дозы минеральных удобрений – N₉₀P₅₀, где в среднем за 2015-2019 гг., себестоимость 1 т зерна составила 2385,1 руб. при рентабельности производства 235,4%. В варианте внесения повышенной дозы минеральных удобрений себестоимость 1 т зерна при полупаровой системе обработки почвы составила 2838,7 руб. при рентабельности производства 182,1%, что на 453,6 руб. себестоимость 1 т зерна выше и на 53,3% рентабельность производства ниже, чем при внесении половинной дозы минеральных удобрений.

Заключение. Таким образом, в условиях орошения равнинной зоны Дагестана оптимальной дозой внесения минеральных удобрений под озимую твердую пшеницу следует считать N₉₀P₅₀, где получены лучшие показатели экономической эффективности. Внесение повышенной дозы минеральных удобрений (N₁₈₀P₁₀₀) хотя и способствовало повышению урожайности, экономически не эффективно. Из систем обработки почвы лучшие результаты достигнуты при полупаровой системе.

Список источников

1. Пасько С.В. Эффективность сортов озимой твердой пшеницы при внесении удобрений// Земледелие, 2008. - № 7. – С. 41-43.
2. Гасанов Г.Н., Айтемиров А.А. Ресурсосберегающая обработка под культуры полевого севооборота в Дагестане – Махачкала, 2010. – С. 174.
3. Малкандуев Х.А., Тубукова Д.А. Урожайность и качество зерна новых сортов озимой пшеницы в зависимости от агротехники// Земледелие, 2011. -№ 4.– С. 45-46.
4. Чекмарев П.А. Стратегия развития селекции и семеноводства в России // Земледелие, 2011. - № 6. – С. 3-4.
5. Полатыко П.М., Тоноян С.В., Зяблова М.Н., и др. Урожайность и качество зерна сортов озимой пшеницы при различных технологиях возделывания // Земледелие, 2011. -№6. - С. 27-28.
6. Магомедов Н.Р., Магомедова Д.С.и др. Адаптивная технология возделывания новых высокоурожайных сортов озимой пшеницы в Дагестане // Проблемы развития АПК региона, 2016-№ 4 (28). – С. 8-21.
7. Ничипорович А.А. Фотосинтетический деятельность растений в посевах/ А.А. Ничипорович, Л.Е. Строгонова, С.Н. Чмора, М.Н. Власова-М, 1961- С. 131.
8. Куликович, С.Н. Технология возделывания озимой пшеницы/ С.Н. Куликович // Белорусское сельское хозяйство, 2006. - № 9 - С. 46-56.

**Шахмирзоев Р.А., с.н.с., кандидат биологических наук
ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»**

Аннотация: В статье приводятся данные по сравнительному изучению интродуцированного, раннего срока созревания сорта яблони «Женева» на слаборослых подвоях в первые годы возделывания сада в агроэкологических условиях Юга-Дагестана. Изучение интродуцированных растений позволяет выявить их особенности, пригодность для выращивания и распространения в новых условиях, целью которой является выделения биопотенциала различных сорто-подвойных комбинаций яблони считающих высокие адаптивные возможности с ценными хозяйственно-биологическим признаками.

Ключевые слова; пригодность, распространение, подвой, яблоня, устойчивость, сорт, параметры, интродукция, тип, признаки.

SOME RESULTS OF THE INTRODUCTION OF APPLE TREES ON DWARF ROOTSTOCKS

**Shamirzoyev R. A., candidate of biological Sciences
FSBSI Federal agrarian research center of the Republic of Dagestan**

Abstract: the article presents data on the comparative study of introduced, early ripening varieties of Apple "Geneva" on low-growing rootstocks in the first years of cultivation of the garden in the agro-ecological conditions of the South-Dagestan. The study of introduced plants allows to reveal their features, suitability for growing and spreading in new conditions, the purpose of which is to allocate the biopotential of different varieties-rootstock combinations of Apple trees considering high adaptive capabilities with valuable economic and biological characteristics.

Keywords: suitability, distribution, rootstock, Apple tree, stability, variety, parameters, introduction, type, features.

Введение. Интродукция плодовых растений представляет большой научный и практический интерес, выявить их особенности, пригодность для выращивания и распространения в новых условиях.

Современное садоводство имеет четкую направленность на зональную специализацию производства плодовой продукции в основу, которой положено соответствие биологических свойств пород, сортов, подвоев с максимальной реализацией биологического потенциала сорто-подвойных комбинаций плодовых культур.

Яблоня – ведущая плодовая культура в России. Требования к плодовой продукции, особенно к яблокам постоянно растут.

Применение слаборослых сортов и вегетативно размножаемых подвоев яблони это один из путей интенсификации садоводства. Слаборослые сорта на карликовых и полу карликовых подвоях позволяют значительно увеличить число деревьев на единице площади, ускорить промышленное плодоношение садов, увеличить их урожайность, улучшить качество плодов и снизить затраты ручного труда. Для садов Дагестана вследствие исключительного разнообразия его почвенно-климатических условий характерен большой набор сортов плодовых культур и подвоев. Однако многие из этих сортов не отвечают требованиям современного пловодства. К тому же неперменным условием интенсивного садоводства являются максимальная ограниченность набора сортов и выделение сортов и подвоев, наиболее приемлемых для интенсивных (800-1500,), высокоинтенсивных (1500-2200) и супер

интенсивных (2200-3300) деревьев на гектаре садов значительно облегчает работу в разработке и внедрении сортовой технологии.

Отечественный и зарубежный опыт показывает, что научно обоснованное применение клоновых подвоев является одним из определяющих факторов повышения эффективности садоводства, возможности создания новых экологически безопасных технологий.

На слаборослых подвоях формируются невысокие малообъемные кроны, продукты фотосинтеза в значительной степени расходуются на образование репродуктивных органов и формирование урожая. Слаборослые деревья используют до 60% вырабатываемых продуктов фотосинтеза на формирование плодов, а сильнорослые в пределах 37% (1). За последние годы в садоводстве Республики Дагестан наблюдается рост площадей садов заложенных по интенсивным технологиям: с подбором адаптивного сортимента, подвоев к ним, конструкции схем размещения и интродуцированы более 15 новых сортов яблони. Все это требует исследования и научного обоснования современных типов подвоев и сортов в конкретных условиях возделывания с учетом вертикальной зональности территории Дагестана.(5)

Объекты и методы исследований. Опыт заложен в 2016 году посадкой сорто-подвойных комбинаций яблони с интродуцированным сортом Женева. Схема посадки деревьев 3x1,5. Исследования проведены в СПК «Шах-Абузар». В качестве объекта сорта Женева, материалов изучения были взяты подвой яблони Б-7-35 - селекции Дагестанской опытно селекционной станции плодовых культур; СК-2 и СК-7 ФГБНУ Северо - Кавказского научного центра садоводства и виноградарства. Контролем в саду были взяты районированный подвой М 9. Исследования проводились по «Программе и методике сорта изучения плодовых, ягодных орехоплодных культур» (Орел, 1990), «Методика полевого опыта» Доспехова Б.А..(1985).

Результат и обсуждение. Продуктивность многолетних насаждений в большей мере зависит от почвенно и климатических условий территории выращивания.

Почвы исследуемого участка лугово-каштановые средне суглинистые, характеризуются пылевато – комковатой структурой. Мощность горизонта А В составляет 30-40см., с содержанием гумуса в горизонте до 2-2,9%.

Климат местности умеренно – континентальный, засушливый, переходящий к субтропическому, с вегетационным периодом 230-250 дней (таб.1).

Таблица 1 - Основные климатические показатели за 2016-2018гг.

Показатели	Метеостанция «Касумкент»	
	2017г.	2018г.
Среднегодовая температура, °С	11,9	12,5
Сумма активных температур ниже 10°С	3451	3497
Абсолютный максимум температуры воздуха, °С	40,0	39,0
Абсолютный минимум температуры воздуха, °С	-11,1	-10,5
Количество осадков, мм	313,1	347,7

В решении многих задач интенсификации выращивания яблони немаловажную роль играет внедрение в производство сортов на клоновых подвоях компактной невысокой кроной, более удобной для механизированного возделывания и уборки урожая. Повышение плотности посадки деревьев на слаборослых подвоях позволяет, одновременно сократить площади, занимаемые садом и увеличить валовое производство плодов, особенно в первые годы после посадки.

Современные интенсивные сады при соблюдении оптимальной агротехники отличаются высокой продуктивностью, что обеспечивает низкую себестоимость плодов.

Одним, из наиболее важных характеристик пригодности сортов к современным технологиям возделывания является сила роста, которая определяется биологическими осо-

бенностями сортов и подвоев яблони. Биометрические параметры сорта на данных подвоях свидетельствуют, что все подвои в основном обеспечивают сбалансированный рост деревьев.

Отмечено, что на втором году жизни в саду состояние деревьев яблони по всем вариантам опыта по сорто-подвойным комбинации хорошее. Площадь сечения штамба это один из основных показателей силы роста дерева. $S=\pi R^2$, где R – радиус штамба, см.

Более высокое значение данного показателя отмечены у сорто-подвойной комбинаций яблони на подвоях СК-2 и Б-7-35, соответственно – 3,4 - 3,8 см². Отставание в росте, и наименьший размер площади сечения штамба отмечены у деревьев на подвое СК 7 3,8 см² и была на уровне подвоя М9.-4 см². (Рис.1).

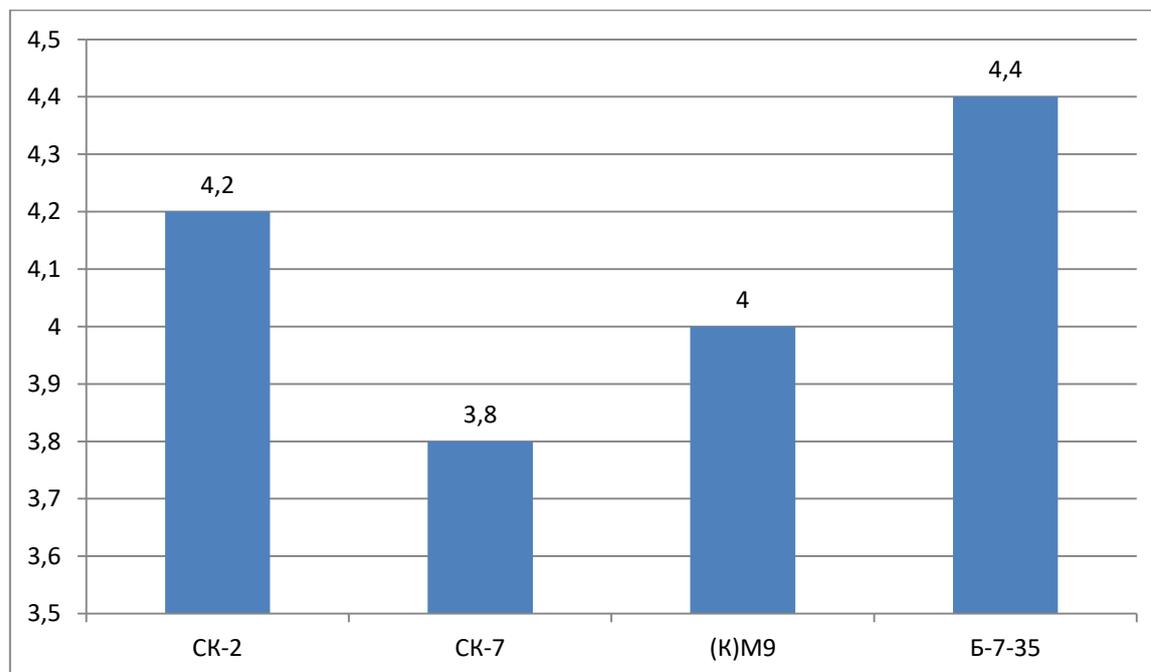


Рис. Площадь поперечного сечения штамба деревьев яблони в зависимости от подвоя, см².

Впервые годы посадки средняя высота деревьев яблони сорта «Женева» в зависимости от схем посадки и от подвоя составляла 150-180 см., что характерно для насаждений интенсивного типа (таб.2).

Таблица 2 - Биометрические показатели яблони сорта «Женева» на клоновых подвоях.

Подвоев	Взяты деревья	Площадь сечения штамбы, м ²	Кол-во побегов, шт	Средняя длина побега, см	Суммарный прирост, м
СК-2	174	4,2	10	42	4,2
СК-7	150	3,8	9	43	3,8
М-9(К)	160	4,0	8	45	4,0
Б-7-35	178	4,4	11	36	4,3
НСР	-	0,2	1	1	0,3

При изучении роста надземной системы деревьев при различных подвоях проведены замеры высоты, окружность штамба, количество боковых приростов. Наибольшая высота деревьев отмечено на подвое Б-7-35, 178 см. Количество побегов у деревьев отмечено на подвоях: Б-7-35, и СК-2. 10-11 шт., что больше чем контроля (к)М-9 -8 шт.

Средняя длина одного побега на М-9 составила 45см. На подвое Б-7-35 и СК-2, соответственно 36-42см., что меньше чем на контроле.

Выводы. По результатам исследований получены двухгодичные данные по изучению роста надземной системы деревьев при различных подвойных комбинациях яблони сорта «Женева», для разработки технологии интенсивного садоводства.

Биометрические параметры интродуцированного сорта Женева, на различных подвоях свидетельствуют о хорошей адаптации в условиях исследования и характерны для насаждений интенсивного типа.

В сорто подвойных комбинациях яблони с сортом Женева, из насаждений самым слаборослыми были деревья на подвое СК-7, площадь сечения штамба у них составляла 3,8см²

Список источников

1. Будаговский В.И. Культура слаборослых плодовых деревьев. М.: Колос,1976.304с.
2. Седов Е.Н. Роль сорта в решении экологических проблем садоводства// Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук.1993.№5. С.22-26.
3. Седов Е.Н., Красова Н.Г. и др. Интенсивный яблоневый сад на слаборослых вставочных подвоях. Орел: ВНИИСПК,2009.175с.
4. Крапеньчук Г.К., Мельник А.В. Учеты, наблюдения, анализ,обработка данных в опытах с плодовыми и ягодным растениями: Методические рекомендации. Умань,1987.115с.
5. Шахмирзоев Р.А. Актуальные вопросы интенсивного садоводства в Республике Дагестан// Ж. Горное сельское хозяйство №4. 2018г.С.115-118.

УДК 664.8.036.62

DOI:10.25691/GSH.2019.3.015

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ТЕПЛОВОЙ СТЕРИЛИЗАЦИИ АЙВОВОГО КОМПОТА В ПОТОКЕ НАГРЕТОГО ВОЗДУХА

Ахмедов М.Э.^{1,2,3}, с.н.с, доктор технических наук, профессор
Демирова А.Ф.^{1,2,3}, с.н.с., доктор технических наук, профессор
Гусейнов М.К.², кандидат физико-математических наук
Рахманова Р.А.², соискатель

¹ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»

²Дагестанский государственный технический университет

³ГАОУ ВО Дагестанский государственный университет народного хозяйства

Аннотация: В статье представлены результаты оптимизации процесса высокотемпературной тепловой обработки компота из айвы в потоке нагретого воздуха, направленные на выбор оптимальных параметров, обеспечивающих производство продукции высокого качества на основе оценки влияния комплекса параметров, анализом различных вариантов и выявление из них наилучшего. Получена математическая модель процесса тепловой обработки

Ключевые слова: математическая модель, режим пастеризации, промышленная стерильность, компот, температура, скорость.

MATHEMATICAL MODEL OF HIGH-TEMPERATURE THERMAL STERILIZATION OF QUINCE COMPOTE IN A HEATED AIR STREAM

Akhmedov M.E.^{1,2,3}, Doctor of Technical Science, professor
Demirova A.F.^{1,2,3}, Doctor of Technical Science, professor
Guseynov M.K.², candidate of Technical Science
Rahmanova R.A.², applicant

¹FSBSI "Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan", Makhachkala, Russia

²FSBEI HE Dagestan State Technical University, Makhachkala

³SAEU HE Dagestan State University of National Economy, Makhachkala

Abstract. The article presents the results of optimization of the process of high-temperature heat treatment of quince compote in the flow of heated air, aimed at the selection of optimal parameters that ensure the production of high quality products based on the assessment of the influence of a set of parameters, analysis of various options and identification of the best of them. The mathematical model is obtained

Keywords: mathematical model, pasteurization regime, industrial sterility, compote, temperature, speed.

Введение. Изучение различных теплообменных процессов играют важную роль для рационального построения технологических процессов. При этом, оптимальные параметры технологических процессов обеспечивают не только высокие эксплуатационные показатели, но и в целом экономическую эффективность производства. Задача определения оптимальных параметров при высокотемпературной стерилизации является одним из инженерных приложений математического программирования. В настоящее время для решения различных задач по оптимизации технологических процессов применяют в основном следующие методы: методы исследования функций классического анализа; линейное программирование; нелинейное программирование и др.

В целях использования теории оптимизации для решения задачи построения рациональных технологических процессов высокотемпературной тепловой обработки, необходимо выявить и оценить влияние комплекса параметров с анализом различных вариантов и выявить из них наилучший.

Оптимизация процесса высокотемпературной ротационной стерилизации в потоке нагретого воздуха связана с определением параметров температурного уровня и скоростных режимов теплоносителя, гарантирующих получение готовой продукции высокого качества, величины которых могут варьироваться в широких пределах.

При увеличении значения этих параметров время тепловой обработки уменьшается и, следовательно, повышается качество, но при этом возрастают энергетические затраты на выработку единицы продукции.

Поэтому получение математической модели, определяющей зависимость продолжительности высокотемпературной тепловой стерилизации в потоке нагретого воздуха с различными параметрами и при различных начальных температурных уровнях исследуемых объектов, имеет важное научное и практическое значение.

Цель исследований. Целью исследований является экспериментальные исследования прогреваемости айвового компота в потоке нагретого воздуха с различными параметрами и получение математической модели процесса.

Методы исследований. Экспериментальные исследования по прогреваемости айвового компота в потоке нагретого воздуха проводили на экспериментальной установке для изучения теплообменных процессов при пастеризации консервируемой продукции. Температурное поле в банке измеряли хромель-копелевыми термопарами, подключенными к потенциометру КСП-4.

Объекты и методы исследований. Объектами исследований являлись новые инновационные технологические решения производства айвового компота в банке СКО 1-82-350, основанные на использовании нагретого воздуха высокой температуры, вращения банок [1,2] и интенсивных режимов пастеризации [3,4,5].

Применение математического моделирования направлено на создание теоретической базы для разработки методов решения конкретных проблем, связанных с разработкой техно-

логических процессов, а также для определения оптимальных условий проведения этих процессов.

Математические модели создают исходя из целевой направленности и задач конкретного исследования, с учетом которой и осуществляют планирование экспериментов, которое должно обеспечить возможности получения конкретной математической модели исследуемого процесса.

Как сложность гидродинамической картины, так и влияние на теплообмен в самом продукте характерных его параметров, не позволяет выбор аналитического решения задачи расчета продолжительности и интенсивности нагрева для различных условий.

Для учета всех параметров необходимы дополнительные исследования по решению этой сложной технико-экономической задачи. Исследование может быть проведено на основе следующих методов:

1. Экспериментальный метод определения температурных режимов исследуемого объекта при различных температурах и скоростях нагретого воздуха;
2. Метод моделирования физических явлений при высокотемпературной тепловой обработке, для решения задач, связанных с математическим описанием явлений с использованием ряда коэффициентов, определяемых экспериментальным путем.

Результаты исследований. Анализ процессов тепловой обработки различных объектов показывает, что высокотемпературная стерилизация является одним из эффективных способов интенсификации процесса пастеризации консервов[6,7].

Таблица 1 – Результаты исследований нагрева айвового компота в банке объемом 0,35 л при высокотемпературной тепловой обработке с вращением банок

№ п/п	Температура нагретого воздуха	Скорость нагретого воздуха, v_b м/с	Время нагрева при начальных значениях температур, мин		
			50 ⁰ С	70 ⁰ С	90 ⁰ С
1	120	2,5	22 (21)	15 (15)	8 (8)
		5,0	18 (16)	12 (12)	6 (7)
		7,5	13 (13)	8 (9)	5 (5)
2	140	2,5	15 (16)	9,5 (11)	7 (5)
		5,0	12 (12)	7 (8)	5 (4)
		7,5	10 (10)	6 (6)	4 (3)
3	160	2,5	12 (12)	8 (8)	6 (4)
		5,0	9 (9)	6 (6)	4 (3)
		7,5	7 (7)	5 (5)	3 (2)

При этом особенностью высокотемпературной тепловой обработки нагретым воздухом является то, что очень сложно осуществить выбор оптимальных параметров проведения процесса, так как продолжительность процесса тепловой обработки зависит от многих факторов. К числу важных факторов можно отнести начальную и конечную температурную уровень, температуру и скорость теплоносителя (нагретого воздуха), а также состояния покоя или вращения банок в процессе тепловой обработки[3,4,5].

Нами была изучена динамика изменения температурного поля в наименее прогреваемой точке банок СКО 1-82-350 при установленных скоростях их вращения с “доньшка на крышку” нагретым воздухом при различных значениях исследуемых параметров.

С учетом и известной информации, а также собственных исследований, мы выделили четыре основных фактора, влияющих на теплообменный процесс в данной банке: T_b – температура нагретого воздуха, v – скорость теплоносителя (воздуха), T_k – конечная температуры продукта, T_n – начальная температура продукта.

При этом, чтобы получить модель с максимальным приближением к реальным данным, обработку экспериментальных данных производили с привязкой к конкретной банке.

Результаты экспериментальных исследований по прогреваемости компота из яблок в банке объемом 0,35 л при ротационной тепловой обработке в зависимости от начальной (T_n), конечной (T_k) температур продукта а также температуры (T_b) и скорости нагретого воздуха (ν) представлены в таблице 1.

Полученные в проведенных экспериментах результаты обработаны таким образом, чтобы можно было оценить интенсифицирующее влияние основных факторов, получить необходимые их значения, входящие в описанную далее математическую модель, позволяющая возможность приближенного определения температурных параметров в зависимости выбранного режима и исследуемого диапазона изменения параметров.

При нагреве продукта вместе с банкой от начальной температуры $T_n=50\div 90^\circ\text{C}$, воздухом с температурой $T_b=120\div 160^\circ\text{C}$ и скоростью подачи $\nu = 2,5\div 7,5$ м/с, со временем температура продукта в банке должна достигнуть заданного предельного значения $T_k=100^\circ\text{C}$.

Для описания процесса нагревания компота в стеклянной таре воспользуемся уравнением

$$\frac{T_k - T_n}{T_b - T_n} = e^{-k\tau} \quad (1)$$

где K - коэффициент теплопередачи Вт/м²⁰С;

τ - время нагревания от T_n до T_k , мин.

Данное уравнение является подходящим для свободной или принудительной конвекции, так как теплоемкость содержащегося в банке продукта намного больше, чем теплоемкость стенки банки.

Для вывода уравнения аппроксимации зависимости времени нагревания от исследуемых факторов T_n , T_k , T_b и ν , определим зависимость коэффициента теплопередачи K от данных факторов $K(T_n, T_b \text{ и } \nu)$, для этого уравнение (1) перепишем в виде

$$\ln\left(\frac{T_k - T_n}{T_b - T_n}\right) / (-\tau) = k \quad (2)$$

Далее определяем зависимости коэффициента теплопередачи от начальной температуры продукта - T_n , температуры теплоносителя - T_b и скорости теплоносителя - ν .

Зависимость коэффициента теплопередачи от T_n , T_b и ν для банки объемом 0,35 л представлена на рис. 1.

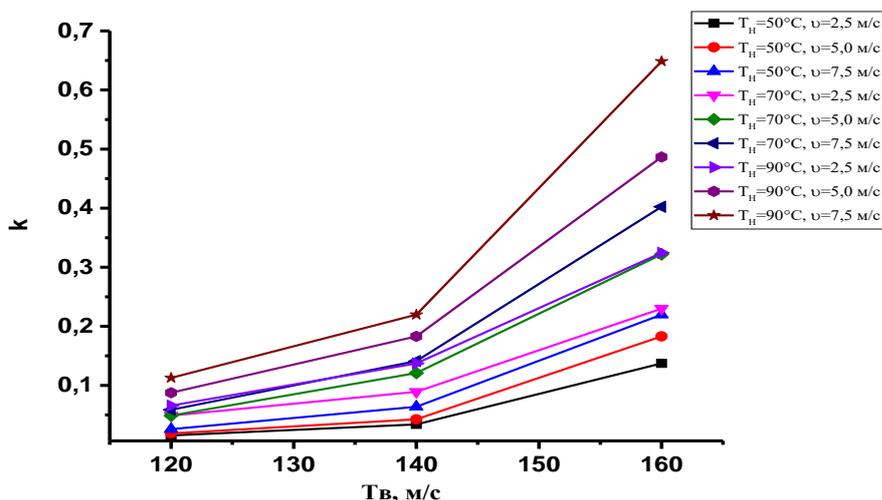


Рисунок 1- Зависимость коэффициента теплопередачи от T_n , T_b и ν

Как видно из рис. 1, для коэффициента теплопередачи лучше подходит аппроксимация в виде экспоненциальной функции вида

$$K = \exp(a_0 + a_1 T_n + a_2 T_n^2 + a_3 T_b + a_4 T_b^2 + a_5 \nu) \quad (3)$$

После оптимизации уравнения (1) с учетом зависимости (3) для данных приведенных в таблице 1 получены следующие значения для коэффициентов $a_0 - a_5$:

$$a_0 = -15.19149, a_1 = -0.04878, a_2 = 0.000717, a_3 = 0.14, a_4 = -0.000374, a_5 = 0.11$$

Экспериментальные и теоретические значения продолжительности нагревания айвового компота в банке объемом 0,35 л при различных параметрах теплоносителя представлены в таблице 2, при этом в скобках приведены теоретические значения, рассчитанные по уравнению (1) с учетом (3).

Таблица 2 - Экспериментальные и теоретические значения времени нагревания айвового компота при различных параметрах нагретого воздуха

№ п/п	Температура нагретого воздуха	Скорость нагретого воздуха, $v_{в}$ м/с	Продолжительность нагрева при начальных температурах продукта, мин		
			50 ⁰ С	70 ⁰ С	90 ⁰ С
1	120	2,5	22 (21)	15 (15)	8 (8)
		5,0	18 (16)	12 (12)	6 (7)
		7,5	13 (13)	8 (9)	5 (5)
2	140	2,5	15 (16)	9,5 (11)	7 (5)
		5,0	12 (12)	7 (8)	5 (4)
		7,5	10 (10)	6 (6)	4 (3)
3	160	2,5	12 (12)	8 (8)	6 (4)
		5,0	9 (9)	6 (6)	4 (3)
		7,5	7 (7)	5 (5)	3 (2)

Среднее квадратичное отклонение составляет $\approx 0,9$ мин

С учетом полученных экспериментальных данных нагрева яблочного компота был установлен наиболее эффективный режим тепловой пастеризации, позволяющий достичь требуемую летальность готовой продукции.

На рис. 2 показаны кривые нагрева и летальности микроорганизмов при пастеризации айвового компота в банке объемом 0,35 л в воздушном потоке температурной 160⁰С и двухступенчатым воздушно-водоиспарительным охлаждением с прерывистым вращением (на этапах нагрева и охлаждения) банок с доньшка на крышку по режиму

$$80 \cdot \left(\frac{6}{160(6,0)} \right) \cdot 0,12 \cdot \frac{6}{98} \cdot \left(\frac{12}{20(6,0)} \right) \cdot 0,12$$

где: 80 – начальная температура консервируемого продукта, ⁰С; 6 – продолжительность периода нагрева, мин; 160- температура нагретого воздуха, ⁰С; 6,0 - скорость нагретого воздуха, м/с; 6 - продолжительность периода выдержки, мин; 98 - температура в камере выдержки, ⁰С; 12 - продолжительность периода охлаждения атмосферным воздухом, мин; 20 – температура охлаждающего воздуха, ⁰С; 6,0 - скорость охлаждающего воздуха, м/с;

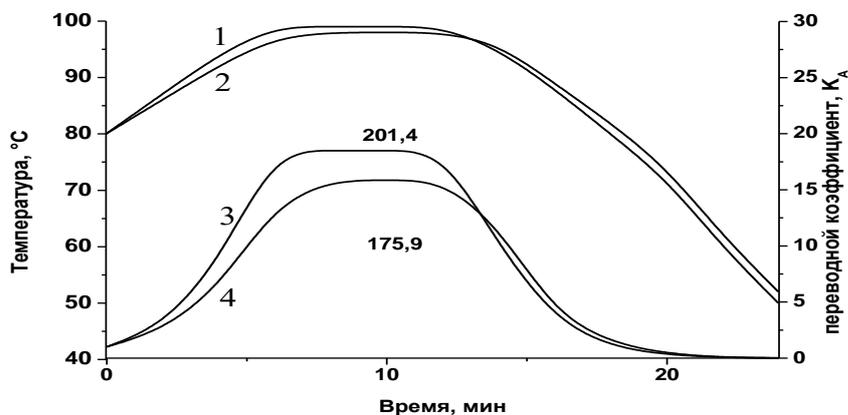


Рисунок 2 - Кривые прогрева (1,2) и летальности микроорганизмов (3,4) в периферийной (1,3) и центральной (2,4) точках при пастеризации айвового компота в банке объемом 0,35 л в воздушном потоке температурной 160⁰С.

Анализ кривых, приведенных, подтверждает, что режим обеспечивает промышленную стерильность готовой продукции[6] и уменьшение времени пастеризации в отличие от традиционного на 50%[7], и обеспечивает улучшение качества.

На основании проведенных экспериментальных исследований установлены инновационные режимы пастеризации айвового компота.

Режимы пастеризации айвового компота в банках СКО 1-82-350 при разных первоначальных температурах продукта и параметрах теплоносителя приведены таблице 3.

Таблица 3 – Режимы пастеризации айвового компота в банках СКО 1-82-350 при разных начальных температурах продукта и параметрах теплоносителя с воздушным охлаждением

Наименование консервов	Объем банки, л	Новые режимы интенсивной тепловой стерилизации
Компот из айвы	0,35	$70 \cdot \left(\frac{12}{150(6,0)}\right) \cdot 0,12 \cdot \frac{2}{98} \cdot \left(\frac{16}{20(6,0)}\right) \cdot 0,12$
Компот из айвы	0,35	$75 \cdot \left(\frac{10}{150(6,0)}\right) \cdot 0,12 \cdot \frac{3}{98} \cdot \left(\frac{16}{20(6,0)}\right) \cdot 0,12$
Компот из айвы	0,35	$80 \cdot \left(\frac{8}{150(6,0)}\right) \cdot 0,12 \cdot \frac{3}{98} \cdot \left(\frac{16}{20(6,0)}\right) \cdot 0,12$
Компот из айвы	0,35	$85 \cdot \left(\frac{5}{150(6,0)}\right) \cdot 0,12 \cdot \frac{3}{98} \cdot \left(\frac{16}{20(6,0)}\right) \cdot 0,12$
Компот из айвы	0,35	$90 \cdot \left(\frac{4}{150(6,0)}\right) \cdot 0,12 \cdot \frac{3}{98} \cdot \left(\frac{16}{20(6,0)}\right) \cdot 0,12$
Компот из айвы	0,35	$70 \cdot \left(\frac{10}{160(6,0)}\right) \cdot 0,12 \cdot \frac{3}{98} \cdot \left(\frac{16}{20(6,0)}\right) \cdot 0,12$

Выводы. Результаты проведенного исследования позволяют сформулировать следующее:

1. Полученную математическую модель можно использовать при выборе и установлении режимов пастеризации консервированных компотов с пастеризацией нагретым воздухом различными параметрами и при различных начальных температурных уровнях исследуемых объектов.

2. С применением полученных результатов установлены новые режимы высокотемпературной тепловой обработки, которые можно рекомендовать для применения на предприятиях консервной промышленности.

Список источников

1. Ахмедов М.Э. Интенсификация технологии тепловой стерилизации консервов «Компот из яблок» с предварительным подогревом плодов в ЭМП СВЧ // Известия вузов. Пищевая технология, 2008, № 1. – С. 15-16.

2. Ахмедов М.Э., Исмаилов Т.А. Прогреваемость консервов при стерилизации в потоке нагретого воздуха // Продукты длительного хранения, 2007, № 2. – С. 9-10.

3. Ахмедов М.Э. Устройство для предварительного нагрева плодов и овощей в банках перед стерилизацией / М.Э. Ахмедов, А.Ф. Демирова, М.М. Ахмедова, Р.А. Ахмедов // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2013. – №8. – С.46 – 48.

4. Касьянов Г.И., Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э. Инновационная технология стерилизации плодового и овощного сырья // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук, № 6, 2014. – С. 57-59.
5. Ахмедов М.Э., Исмаилов Т.А. Прогреваемость консервов при стерилизации в потоке нагретого воздуха // Продукты длительного хранения, 2007, № 2. – С. 9-10.
6. Ахмедов М.Э., Исмаилов Т.А. Режимы ротационного нагрева компотов в таре СКО 1-82-1000 при тепловой стерилизации в потоке нагретого воздуха //Хранение и переработка сельхозсырья, 2007, № 11. – С. 36-38.
7. Ахмедов М.Э., Исмаилов Т.А. Математическое планирование эксперимента при ротационной стерилизации консервов в потоке нагретого воздуха //Хранение и переработка сельхозсырья, 2009, № 1. – С.
8. Ахмедов М.Э., Шихалиев С.С., Суракатов С.С., Рахманова М.М. Высокотемпературная ротационная стерилизация компотов //Пищевая промышленность, 2009, № 7. – С.30-31.
9. Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Ахмедова М.М. Способ консервирования компота из груш и айвы. Пат.РФ № 2545047, Бюл.№9, 20.03.2015г.
10. Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Ахмедова М.М. Способ консервирования компота из груш и айвы. Пат.РФ № 2545048, Бюл.№9, 20.03.2015г.
11. Ахмедов М.Э., Ильясова С.А., Касьянов Г.И.Способ производства десертного компота из абрикосов // [Известия высших учебных заведений. Пищевая технология.](#) 2014. [№ 5-6.](#) С. 111-113.
12. Флауменбаум Б.Л. Основы консервирования пищевых продуктов, -М. : Легкая и пищевая промышленность,1972.-260с.
13. Сборник технологических инструкций по производству консервов, т.2, М. Пищевая промышленность. 1977.

УДК 664.8.036.62

DOI:10.25691/GSH.2019.3.016

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЕРЕГРЕТОГО ПАРА ДЛЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРОЦЕССА ПАСТЕРИЗАЦИИ АЙВОВОГО КОМПОТА

Демирова А.Ф.^{1,2,3}, с.н.с., доктор технических наук

Ахмедов М.Э.^{1,2,3}, с.н.с., доктор технических наук

Пиняскин В.В.², кандидат химических наук

Мустафаева К.К.³, кандидат технических наук

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

²Дагестанский государственный технический университет, г. Махачкала

³ГАОУ ВО Дагестанский государственный университет народного хозяйства, г. Махачкала

Аннотация: Работа посвящена исследованиям по совершенствованию технологии производства и режимов пастеризации компота из груш с использованием нового технологического процесса – предварительного нагрева плодов расфасованных в банки насыщенным паром.

Представлен новый способ предварительной подготовки плодов, основанный на том, что плоды, уложенные в банку, нагревают определенное время (60-120 с), импульсной подачей перегретого водяного пара температурой 105-110⁰С непосредственно в банки.

Импульсная подача перегретого пара, обеспечивает равномерное распределение температурного поля в плодах с учетом внутреннего сопротивления теплопередаче, что также исключает перегрев отдельных слоев сырья.

Кроме того, использование нагрева плодов водяным паром за счет высокой температуры продукта и удаления из плодов и банок части воздуха перед герметизацией, обеспечи-

вает возможность уменьшения противодавления в автоклавах и сокращение продолжительности режимов пастеризации.

На основе оценки выполненных исследований предложена инновационная технология айвового компота с применением нагрева плодов в банках перегретым паром и новых режимов пастеризации

Ключевые слова: Пастеризация, консервы, способ, температура, перегретый пар, плоды, устройство, режим стерилизации, качество продукта.

SCIENTIFIC BASIS OF USING SUPERHEATED STEAM FOR INTENSIFICATION OF QUINCE COMPOTE PASTEURIZATION PROCESS

Demirova A.F.^{1,2,3}, Doctor of Technical Science, professor

Akhmedov M.E.^{1,2,3}, Doctor of Technical Science, professor

Pinyaskin V.V.², candidate of chemical sciences

Mustafaeva K.K.³, candidate of Technical Science

¹FSBSI "Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan", Makhachkala, Russia

²FSBEI HE Dagestan State Technical University, Makhachkala

³SAEU HE Dagestan State University of National Economy, Makhachkala

Abstract: The work is devoted to research on improving the production technology and pasteurization regimes of compote from pears using a new technological process – preheating the fruits packaged in cans with saturated steam.

A new method of preliminary preparation of fruits is presented, based on the fact that the fruits laid in a jar are heated for a certain time (60-120 s), by pulsed supply of superheated water vapor with a temperature of 105-110⁰C directly into the banks.

Pulse supply of superheated steam, provides a uniform distribution of the temperature field in the fruit, taking into account the internal resistance to heat transfer, which also eliminates overheating of individual layers of raw materials.

In addition, the use of steam heating of fruits due to the high temperature of the product and the removal of part of the air from the fruits and cans before sealing, provides the possibility of reducing the back pressure in autoclaves and reducing the duration of pasteurization regimes.

Based on the evaluation of the performed studies, an innovative technology of quince compote with the use of superheated steam heating of fruits in jars and new pasteurization regimes is proposed.

Keywords: Pasteurization, canned food, method, temperature, superheated steam, fruits, device, sterilization mode, product quality.

Введение. Консервирование пищевых продуктов длительного хранения в основном осуществляется с использованием термической обработки сущность которого заключается в том, что консервируемый продукт подвергают тепловому воздействию в специальных аппаратах по определенным режимам, обеспечивающим промышленную стерильность готовой продукции [10,11].

Для пастеризации консервов широко используются аппараты периодического действия – автоклавы, эксплуатация которых выявили ряд существенных недостатков, которые значительно влияют на качественные показатели и на конкурентоспособность продукции.

Поэтому, более подробное изучение данной проблемы и на этой основе разработка энергоэффективных технологий пастеризации с применением новых методов подготовки плодового сырья, обуславливающих выпуск конкурентоспособной продукции, является важной задачей, реализация которой позволит существенно повысить уровень функционирования предприятий пищевой отрасли [1,2,3,4,5,6,7,8].

Всесторонняя технологическая и энергетическая оценка методов интенсификации теплообменных процессов подтверждает эффективность метода повышения температурного уровня продукта до пастеризации [9,11].

Этот метод одновременно оказывает существенное влияние и на начальную микробиологическую обсемененность продукта, и как результат, повышается эффективность пастеризации[11].

Цель исследований. Целью исследований является изучение возможности интенсификации процесса тепловой пастеризации компота айвового с применением предварительного нагрева плодов в банках перегретым паром до заливки в них сиропа.

Методы исследований. Экспериментальные исследования по прогреваемости плодов в банках перегретым паром и режимы тепловой стерилизации исследовали на лабораторных установках для изучения теплообменных процессов при пастеризации консервируемой продукции. Температурное поле в банке измеряли хромель-копелевыми термопарами, подключенными к потенциометру КСП-4.

Результаты исследований. Способ основан на нагреве плодов в банках импульсной подачей в банки перегретого водяного пара в течение 60-120 сек, при этом продолжительность импульсного нагрева плодов в банках перегретым паром определяется объемом банок и, подача пара в банки осуществляется с цикличностью 10 с.

Импульсный нагрев плодов перегретым паром, обеспечивает равномерное распределение температурного поля в плодах с учетом внутреннего сопротивления теплопередаче, что также исключает перегрев отдельных слоев сырья.

Объем и концентрацию сиропа с учетом образующегося конденсата, и его концентрацию для заливки в банку, определяют по формуле:

$$\kappa = \frac{\kappa_1 \cdot \nu}{\nu - \nu_1}, \quad (1)$$

где κ – концентрация по новому способу, %; κ_1 – концентрация сиропа по традиционной технологии, %; ν – масса сиропа заливаемого в стеклбанку по рецептуре, г; ν_1 – масса образующегося в банке конденсата.

Экспериментальным путем выявлен и установлен температурный уровень продукта по предлагаемому методу, который достигает более 80⁰С, что на 30-35⁰С выше, чем при традиционной подготовке плодов.

Кроме того, высокая температура продукта перед началом процесса пастеризации обеспечивает возможность для увеличения начального температурного уровня воды в аппарате более 90⁰С.

Графики нагрева продукта и летальности микрофлоры при пастеризации компота айвового в стеклбанках 1-82-350 с нагревом плодов в стеклбанках перегретым паром и пастеризацией по новому режиму: $\frac{10-18}{100-40} \cdot 88\text{кПа}$ приведены на рисунке 1.

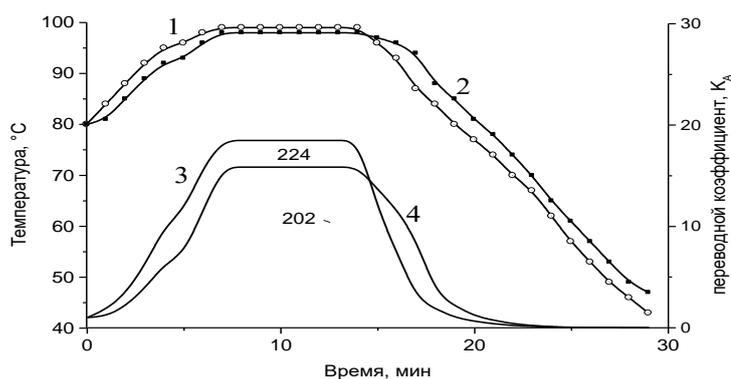


Рисунок 1- Графики нагрева(1,2) и летальности микрофлоры(3,4) в пристенном(1,3) и центральном(2,4) точках банки 1-82-350 при пастеризации компота айвового в автоклаве с нагревом плодов перегретым паром

Результаты, показанные на рисунке, подтверждают, что режим пастеризации обеспечивает уменьшение времени пастеризации, по сравнению с традиционным режимом, на 30 мин.

Кроме того, использование нагрева плодов водяным паром за счет высокой температуры продукта и удаления из плодов и банок части воздуха перед герметизацией, обеспечивает возможность уменьшения противодавления в автоклавах до величины 88кПа .

Новые режимы пастеризации айвового компота в автоклавах приведены в таблице 1.

На основе оценки выполненных исследований предложена инновационная технология айвового компота с применением нагрева плодов в банках перегретым паром и новых режимов пастеризации (рис.1).

Таблица 1 – Новые режимы пастеризации грушевого компота в автоклавах

Наименование консервов	Объем банки, л	Режимы пастеризации по традиционной технологии	Новые режимы пастеризации
Компот айвовый	0,35	$\frac{20-18-20}{100} \cdot 118\text{кПа}$	$\frac{10-18}{100-40} \cdot 88\text{кПа}$

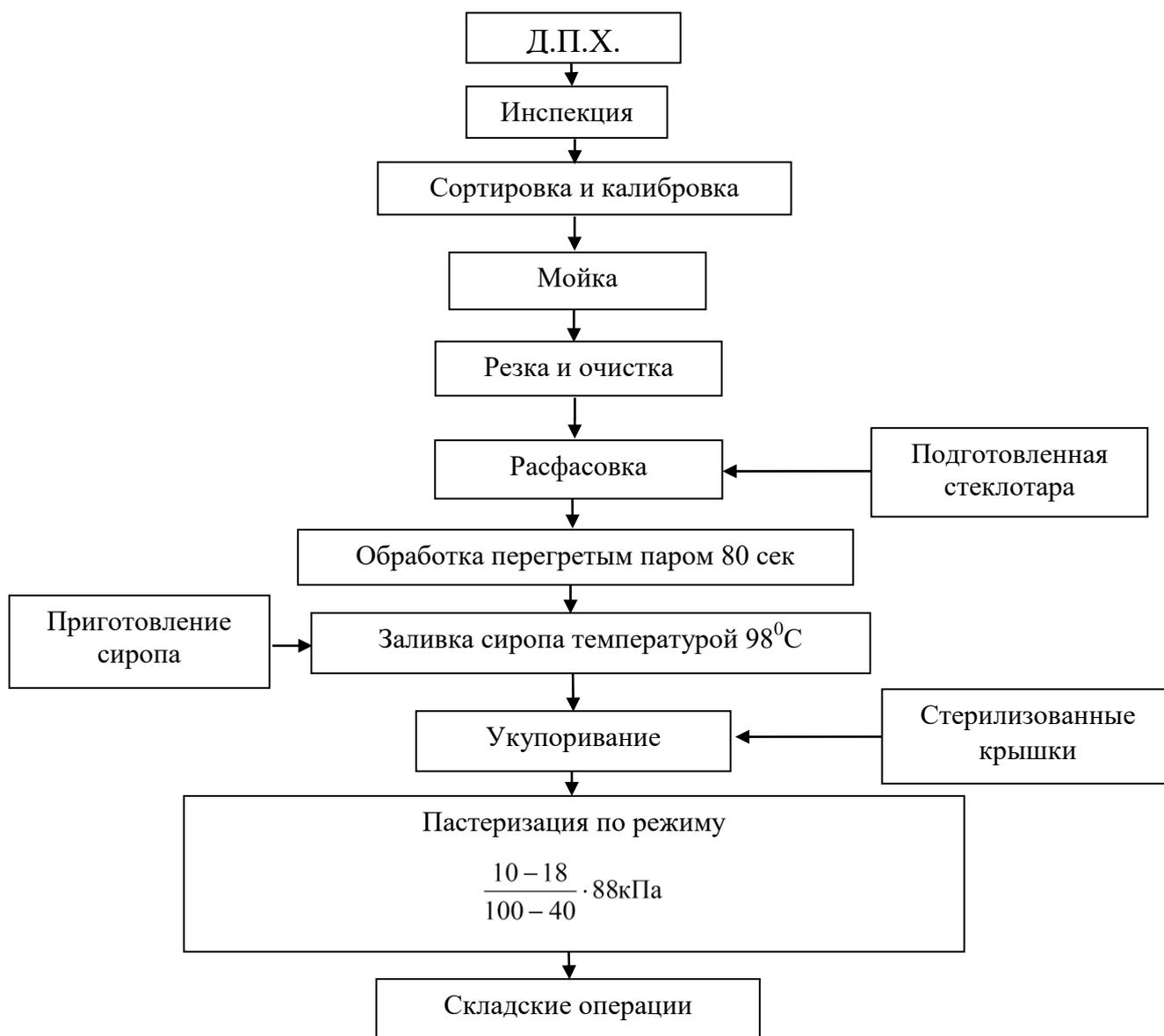


Рисунок 2 – Инновационная технология айвового компота с применением нагрева плодов в банках перегретым паром и новых режимов пастеризации.

Обсуждение. Использование импульсного нагрева плодов перегретым паром, обеспечивает равномерное распределение температурного поля в плодах с учетом внутреннего со-

противления теплопередаче, что также исключает перегрев отдельных слоев сырья. Кроме того, высокая температура продукта перед началом процесса пастеризации обеспечивает возможность для увеличения начального температурного уровня воды в аппарате более 90°C.

Реализация предлагаемого решения вопроса предварительной подготовки плодов способствует существенной экономии теплоты, как результат уменьшения потерь теплоты. Увеличение температуры сиропа при заливке в банки до 95-97°C, который варят при 100°C, а заливают в банки по традиционному методу температурой 80°C, вызывают неэффективные потери на охлаждение сиропа от 100°C до 80°C.

Заключение. Результаты исследований можно рекомендовать для использования на предприятиях перерабатывающей промышленности, как обеспечивающие высокое качество продукции, экономию тепловой энергии и повышение производительности стерилизационного оборудования.

Данную технологию можно предложить для внедрения на консервных предприятиях, занимающихся производством консервированных компотов.

Список источников

1. Ахмедов М.Э., Исмаилов Т.А. Режимы ротационной стерилизации консервов "Компот из черешни" в потоке горячего воздуха с воздушно-водоиспарительным охлаждением //Хранение и переработка сельхозсырья, 2006, № 3. – С. 18-20.
2. Ахмедов М.Э. Интенсификация технологии тепловой стерилизации консервов «Компот из яблок» с предварительным подогревом плодов в ЭМП СВЧ //Известия вузов. Пищевая технология, 2008, № 1. – С. 15-16.
3. Ахмедов М.Э., Исмаилов Т.А. Прогреваемость консервов при стерилизации в потоке нагретого воздуха // Продукты длительного хранения, 2007, № 2. – С. 9-10.
4. Ахмедов М.Э., Исмаилов Т.А. Режимы ротационного нагрева компотов в таре СКО 1-82-1000 при тепловой стерилизации в потоке нагретого воздуха //Хранение и переработка сельхозсырья, 2007, № 11. – С. 36-38.
5. Ахмедов М.Э., Исмаилов Т.А. Математическое планирование эксперимента при ротационной стерилизации консервов в потоке нагретого воздуха //Хранение и переработка сельхозсырья, 2009, № 1. – С.
6. Ахмедов М.Э., Шихалиев С.С., Суракатов С.С., Рахманова М.М. Высокотемпературная ротационная стерилизация компотов //Пищевая промышленность, 2009, № 7. – С.30-31.
7. Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Ахмедова М.М. Способ консервирования компота из груш и айвы. Пат.РФ № 2545047, Бюл.№9, 20.03.2015г.
8. Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Ахмедова М.М. Способ консервирования компота из груш и айвы. Пат.РФ № 2545048, Бюл.№9, 20.03.2015г.
9. Ахмедов М.Э., Ильясова С.А., Касьянов Г.И. Способ производства десертного компота из абрикосов //Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2014. № 5-6. С. 111-113.
10. Сборник технологических инструкций по производству консервов.Т-2, М., 1977г.-355.
11. Флауменбаум Б.Л. Танчев С.С. Гришин М.А. «Основы стерилизации пищевых продуктов», М. Агропромиздат. 1986г.-264.

ОВОЩЕВОДСТВО

УДК 635.21

DOI:10.25691/GSH.2019.3.017

СОДЕРЖАНИЕ СУХИХ ВЕЩЕСТВ В КЛУБНЯХ КАРТОФЕЛЯ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В ГОРНОЙ ПРОВИНЦИИ ДАГЕСТАНА

Сердеров В.К., с.н.с., кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией

Атамов Б.К., м.н.с.

Сердерова Д.В., м.н.с.

ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»

Аннотация. Переработка картофеля - это один из способов повышения рентабельности отрасли. Одним из показателей использования сортов картофеля для его переработки является содержание сухого вещества. В статье обобщены результаты научных исследований по изучению сортов картофеля в климатических условиях высокогорья Республики Дагестан и выявлению параметров клубней для промышленной переработки на картофелепродукты.

Перерабатывающее производство требует специальных сортов картофеля, определенных затрат энергии, квалифицированной рабочей силы и прочего. Одним из показателей использования сортов картофеля для его переработки является содержание сухого вещества.

При выращивании картофеля в горных природно-климатических условиях республики, содержание сухих веществ в клубнях увеличивается на 3-4%.

Ключевые слова: картофель, сорта, содержание сухих веществ, переработка, урожайность.

THE INFLUENCE OF MOUNTAIN CLIMATIC AND NATURAL CONDITIONS IN DAGESTAN IN THE DRY MATTER CONTENT IN TUBERS

Serderov V.K., candidate of agricultural sciences, head of laboratory

Atamov B.K., junior reseacher

Serderova D. V., junior reseacher

FSBSI "Federal agrarian scientific center of the Republic of Dagestan"

Abstract. Potato processing is one of the ways to increase the profitability of the industry. One of the indicators of the use of potato varieties for its processing is the dry matter content. The article summarizes the results of research on the study of potato varieties in the climatic conditions of the highlands of the Republic of Dagestan and the identification of the parameters of tubers for industrial processing on potatoes-products.

Processing production requires special varieties of potatoes, certain energy costs, skilled labor and other things. One of the indicators of the use of potato varieties for its processing is the dry matter content.

When growing potatoes in mountainous climatic conditions of the Republic, the dry matter content in tubers increases by 3-4%.

Keywords: potatoes, varieties, dry matter content, processing, yield.

Введение. Производство картофеля в России непрерывно развивается. В стране активно строятся новые и модернизируются уже существующие хранилища, год от года появляются новые участники рынка и расширяются площади посадок. Эти положительные тенденции приводят к перенасыщению рынка столового картофеля, что в свою очередь вызывают некоторые трудности с реализацией клубнеплодов по приемлемым для агропроизводителя ценам.

Перспективы дальнейшего развития имеют два основных направления картофельного бизнеса - промышленная переработка и экспорт картофеля и продуктов его переработок.

Переработка картофеля, это своего рода уникальная рыночная ниша. Продукты переработки имеют более высокую цену, а также дольше хранятся, что позволяет избежать потерь, характерных для свежей продукции. Каждый продукт переработки имеет свой рынок отличный от рынка столового картофеля. Причем эти рынки, как правило, менее подвержены сезонному демпингу и давлению импортеров.

Перерабатывающее производство требует специальных сортов картофеля, определенных затрат энергии, квалифицированной рабочей силы и прочего.

Одним из показателей использования сортов картофеля для его переработки является содержание сухого вещества.

В клубнях картофеля содержится около 75 % воды и 25 % сухих веществ. Соотношение воды и сухих веществ в клубне в среднем равно 3:1. Содержание сухих веществ и их основного компонента - крахмала - имеет решающее значение для картофелеперерабатывающей промышленности. При производстве всех продуктов питания из картофеля высокое содержание сухих веществ обеспечивает повышенный выход готовой продукции. [1.3.4]

Клубни с содержанием сухого вещества выше 18-20%, как правило, более чувствительны к поверхностным травмам, однако такие клубни легче развариваются при кулинарной обработке. [3.4]

Кроме того, чипсы и картофель «фри», приготовленные из картофеля с высоким содержанием сухих веществ, поглощают сравнительно мало масла или жира. Содержание сухих веществ оказывает влияние также на консистенцию готовых продуктов. Поэтому при производстве картофелепродуктов используют сорта с высоким содержанием сухих веществ (24 % и выше). Сорта картофеля с высоким содержанием сухих веществ дают больший выход сушеного продукта.

Основные химические вещества в клубнях картофеля – крахмал, сахара, клетчатка, азотистые соединения, жир и зольные элементы. Количество веществ, входящих в состав клубней картофеля, может значительно изменяться в зависимости от сортовых особенностей, условий выращивания, климатических факторов. [1.3.4]

Сорта отечественной селекции составляют основу сортовых ресурсов в картофелеводстве России, а также сортовой политики в отрасли. Многие отечественные сорта картофеля выгодно отличаются от зарубежных аналогов, особенно по уровню их адаптивности к условиям выращивания, устойчивости к болезням, содержанию сухих веществ и крахмала, определяющих стабильные показатели вкусовых качеств клубней.

Методика и место проведения исследований.

Полевые исследования проведены согласно: «Методики исследований по культуре картофеля», ВНИИКХ. М. 1976. «Методически указаний по оценке сортов картофеля на пригодность к переработке и хранению»//Пшечников К.А., Давыденкова О.Н., Седова В.И., Мальцев С.В., Чулков Б.А. – изд. 2-ое, перераб. и доп. – ВНИИКХ, М.:, 2008. «Методики определения крахмала и сухого вещества весовым методом». Ганзин Г.А., Макунина Н.П., 1977 г.

Оценка сортов на пригодность к переработке будет проводиться в сравнении между собой.

Для изучения сортов и гибридов картофеля пригодных для промышленной переработки были заложены полевые опыты на горном опорном пункте «Курахский», расположенном на высоте 2000 – 2200 метров над уровнем мирового океана.

Контролем служил районированный в Дагестане сорт среднераннего созревания Волжанин.

Схема посадки 70 x 30 см. повторность – 4-х кратная.

Технология выращивания картофеля – рекомендованная в республике «гребневая».

Почвенный покров представлен горными каштановыми среднесуглинистыми почвами. Содержание гумуса – 2,91 – 3,01%. Питательными веществами почвы обеспечены в средней степени: гидролизуемого азота - 2,2 – 3,5 мг, подвижного фосфора – 4 – 6 мг и обменного калия – 12,5 – 16,5 мг на 100 г почвы.

Результаты исследований. По результатам исследований определены морфологические признаки (форма, размер, количество и глубина залегания глазков, краска кожуры и мякоти), биологические показатели (урожайность, период созревания), потребительские показатели (вкус, запах, разваримость, консистенция мякоти, мучнистость, водянистость, потемнение мякоти сырых и вареных клубней), а также биохимические показатели сортов картофеля (содержание сухого вещества и крахмала).

Погодные условия вегетационного периода 2018 года была благоприятная для возделывания картофеля.

Средняя температура воздуха во время посадки (май месяц) составила 11-12⁰С, а во время вегетации летние месяцы – 14-16⁰С.

Территория, где проводятся опыты, относится к засушливой зоне, так как выпадающие осадки во время вегетации (в среднем 60 – 80 мм за месяц) недостаточны для роста и развития картофеля.

За время вегетации было проведено 5 поливов по бороздам из расчета 50 л на кв. м (500 м³/га).

Полученные данные по результатам исследований приведены в таблицах 1и 2.

Таблица 1. Влияние климатических условий высокогорья на продуктивность сортов картофеля

№ №	Название сорта	Урожайность по годам				В среднем за 2 года	
		2017 г		2018 г		т/га	%
		т/га	%	т/га	%		
1.	Волжанин	22,5	100	32,2	100	26,4	100
2.	Алена	20,6	92	25,6	78	22,8	86
3.	Амур	21,7	96	34,4	107	28,1	106
4.	Вектор	23,0	102	34,5	107	27,8	105
5.	Гиоконда	25,8	115	34,5	107	30,2	114
6.	Дезире	21,2	94	33,4	104	27,3	103
7.	Импала	31,7	141	37,4	116	34,6	131
8.	Ирбитский	27,2	121	37,6	117	32,3	122
9.	Жуковский ранний	29,0	129	33,9	105	31,5	119
10.	Крепыш	20,2	88	28,4	88	24,3	92
11.	Манифест	27,2	121	36,2	112	31,7	120
12.	Матушка	25,1	116	37,7	117	31,4	119
13.	Нарт	20,6	92	24,5	76	22,6	86
14.	Невский	26,6	118	37,9	118	32,3	122
15.	Примобелла	37,7	168	31,7	98	34,7	131
16.	Ред Скарлет	25,8	115	25,8	80	25,8	98
17.	Розара	25,0	111	37,8	118	31,4	119
18.	Росси	25,1	111	25,3	77	25,2	95
19.	Сильвана	37,4	166	37,1	115	37,3	141
20.	Спиридон	31,4	140	39,9	124	35,6	135
21.	Удача	37,6	168	39,9	124	38,7	147
	НСР ₀₅	1,43		3,1			

По результатам исследований, высокой продуктивностью, выделились: сорта: Импала, Ирбитский, Жуковский ранний, Манифест, Матушка, Невский, Примобелла, Розара, Сильвана, Спиридон и Удача. Они превзошли контрольный сорт Волжанин на 119 – 129%.

Одним из показателей оценки сорта на пригодность к переработке на картофелепродукты является содержание в клубнях сухих веществ.

Содержание сухих веществ влияет на консистенцию мякоти (вкусовые качества), при переработке на обжаренные продукты (на чипсы, картофель фри) – на расход масла и сырья, а также выход готовой продукции с единицы площади; при производстве пюре – на расход сырья.

Высокое содержание сухих веществ, кроме указанных факторов, снижает продолжительность обжаривания, расходование тепловой энергии на выпаривание находящейся в клубнях воды. Например, при содержании 17-18%, время обжарки составляет 5-6 мин, при 22-23% - 2,5-3 мин при толщине ломтиков 1,2 мм. Оптимальным считается содержание в клубнях сухих веществ для обжаренных продуктов в пределах от 20 до 24%, для сухого картофельного пюре - не менее 22%.

Для промышленной переработки картофеля необходимы зрелые клубни сортов разных сроков созревания (чтобы обеспечить производство в течение всего года) и с содержанием сухих веществ от 22% и более.

Таблица 2 – Влияние климатических условий высокогорья на содержание сухих веществ в клубнях

№ №	Название сорта	до посадки, %	после уборки, %		
			2017 г	2018 г	В среднем за 2 года
		20,2	24,2	24,2	24,2
2.	Алена	21,8	25,4	26,2	25,8
3.	Амур	19,7	24,9	25,0	24,9
4.	Вектор	24,2	27,9	27,5	27,7
5.	Гиоконда	23,2	26,1	27,5	26,8
6.	Дезире	25,3	28,8	29,5	29,1
7.	Импала	18,1	24,2	24,5	24,3
8.	Ирбитский	20,6	24,8	24,5	24,6
9.	Жуковский ранний	16,7	20,7	21,0	20,8
10.	Крепыш	15,9	19,7	20,2	20,0
11.	Манифест	19,7	24,0	24,0	24,0
12.	Матушка	22,7	26,6	27,0	26,8
13.	Нарт	21,3	25,5	25,5	25,5
14.	Невский	19,7	23,7	24,0	23,9
15.	Примобелла	23,7	27,9	27,9	27,9
16.	Ред Скарлет	19,9	23,5	24,2	23,8
17.	Розара	20,8	24,8	25,0	24,9
18.	Росси	23,2	27,7	27,5	27,5
19.	Сильвана	20,6	24,0	24,5	24,3
20.	Спиридон	20,6	24,0	24,5	24,3
21.	Удача	18,8	22,2	23,0	22,6
	НСР ₀₅	2,1	2,3	2,6	

С высоким содержанием сухих веществ (более 25%) выделились сорта: Алена, Вектор, Гиоконда, Дезире, Матушка, Нарт, Примобелла и Росси.

Сравнительная оценка с данными оригинаторов сортов и данными наших исследований показала, что при выращивании картофеля в горных природно-климатических условиях республики в клубнях увеличивается содержание сухих веществ и крахмала в зависимости возделываемого сорта на 3 – 4 %.

Заключение. Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что высокой урожайностью выделились сорта:

- Импала, Ирбитский, Жуковский ранний, Манифест, Матушка, Невский, Примобелла, Розара, Сильвана, Спиридон и Удача

- с высоким содержанием сухих веществ – Алена, Вектор, Гиоконда, Дезире, Матушка, Нарт, Примобелла и Росси;

- выращивание картофеля в горных природно-климатических условиях республики способствуют увеличению в клубнях содержания сухих веществ в зависимости возделываемого сорта на 3 – 4 %.

Список источников

1. Анисимов Б.В. Сорта картофеля, возделываемые в России: Справочное издание / Б.В. Анисимов, С.Н. Еланский, В.Н. Зейрук и др. - М.: Агроспас, 2013. - 144 С.

2. Ганзин Г.А., Макунина Н.П. Методика определения крахмала и сухого вещества весовым методом. М, 1977 г. – 76 с.

3. Коршунов, А.В. Управление содержанием крахмала в картофеле / А.В. Коршунов, Г.И. Филиппова, Н.А. Гаитова, А.В. Митюшкин, Л.Н. Кутовенко // Аграрный вестник Урала. Екатеринбург, 2011 № 2 (81). – С. 47-50.

4. Маханько В.Л. Сортные особенности картофеля и их использование в кулинарии и перерабатывающей промышленности. /В.Л. Маханько, Л.Н. Козлова, О.Б. Незаконова //Земледелие и защита растений.- 2013. - № 3.- С.62-64.

5. Методика исследований по культуре картофеля НИИКХ [Текст]. – М.: Агропромиздат, 1967. – 114 с.

6. Методические указания по оценке сортов картофеля на пригодность к переработке и хранению //Пшечников К.А., Давыденкова О.Н., Седова В.И., Мальцев С.В. – изд. 2-ое, перераб. и доп. – ВНИИКХ, М., 2008. 122 с.

УДК: 635.64:631.559

DOI:10.25691/GSH.2019.3.018

ФЕНОТИПИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ТОМАТА ПО ОСНОВНЫМ ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫМ ПРИЗНАКАМ

Велижанов Н.М., с.н.с., кандидат сельскохозяйственных работ, старший научный сотрудник

ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»

Аннотация: В связи с тем, что на рынках республики Дагестан достаточно большой ассортимент сортов зарубежной селекции томатов, то в рамках импортозамещения возникает необходимость разработать селекционную программу для создания раннеспелых сортов и гибридов с разной формой, массой и окраской плода местного происхождения. Для достижения этой цели в условиях открытого грунта изучена фенотипическая изменчивость основных хозяйственно ценных признаков у исходных родительских форм томата. В качестве исходного материала были использованы сорта и линии томата: Бела, Вихрен, Венера, Грант, Лотос, Марти, Спартак, Перст, Талисман, Топаз, Яна, Л 31/04, Л 33/02, Л 37/03. Всего в изучении находились 14 образцов, контрастные по основным признакам: по типу куста, по группам спелости. Установлена различная степень фенотипической изменчивости признаков у сортов

и селекционных образцов томата в зависимости от условий выращивания. Выделены линии и сорта томата разных сроков созревания, высокой завязываемостью плодов, повышенным содержанием биологически активных веществ, комплексной устойчивостью к болезням с разной формой и окраской плода в условиях засушливой зоны Южного Дагестана.

Ключевые слова: томат, сорт, исходный материал, признак, плод, кист, тип растений.

PHENOTYPIC VARIABILITY OF THE SOURCE MATERIAL OF TOMATO ON THE MAIN ECONOMICALLY VALUABLE FEATURES

**Velijanov N.M. the candidate of agricultural works, senior researcher
FSBSI “Federal agrarian scientific center of the Republic of Dagestan”**

Abstract: due to the fact that the markets of the Republic of Dagestan have a fairly large range of varieties of foreign selection of tomatoes, within the framework of import substitution there is a need to develop a breeding program to create early-ripening varieties and hybrids with different shape, weight and color of the fruit of local origin. To achieve this goal in the open ground phenotypic variability of the main economically valuable traits in the original parent forms of tomato has been studied. Tomato varieties and lines were used as starting material: Bela, Vihren, Venus, Grant, Lotus, Marty, Spartacus, Finger, Talisman, Topaz, Yana, L 31/04, L 33/02, L 37/03. In total, there were 14 samples in the study, contrasting in the main features: the type of Bush, the groups of ripeness. Different degree of phenotypic variability of traits in tomato varieties and breeding samples depending on growing conditions was established. Tomato lines and varieties of different ripening periods, high fruit setability, high content of biologically active substances, complex resistance to diseases with different shape and color of the fruit in the arid zone of southern Dagestan were identified.

Keywords: tomato, variety, source material, feature, fruit, cysts, plant type.

Введение. В южных районах республики по занимаемой площади под овощные культуры томат занимает одно из первых мест. Природно - климатические и экологические условия низменных южных районов республики весьма благоприятны для выращивания томата: обилие солнечной энергии, продолжительный вегетационный период, плодородные земли, водные источники для орошения, близость федеральной трассы для доставки продукции в промышленные центры страны.

Динамичное развитие российского рынка сельскохозяйственной продукции предполагает совершенствование всей структуры производства и связанных с ней производственных отношений в отрасли овощеводства, в частности разработку энергосберегающих, мало затратных, эффективных технологически, основным элементом которых является сорт и гибрид F1.[1]. Наиболее востребованными остаются направления по созданию высокопродуктивных, устойчивых к биотическим и абиотическим стрессам сорта и гибриды томата, отличающихся не просто биологической урожайностью, а выходом с единицы площади качественной стандартной продукции. Одно из направлений селекции томата – создание средне - мелкоплодных сортов и гибридов. Это вызвано, прежде всего, их хорошими потребительскими качествами, возможностью разнообразного использования плодов, их привлекательностью, уникальными вкусовыми качествами и высокой устойчивостью к болезням.[4]. Низкая или высокая приспособляемость зависит и от различий в индивидуальном развитии, сроками посева и совпадениями критических фаз развития растений с неблагоприятными периодами условий окружающей среды.

Фенотипическую изменчивость признаков рассчитывали по Доспехову Б.А. путём вычисления коэффициента вариации [3]. На естественном фоне все образцы были оценены на степень поражаемости болезнями: вирусом, альтернариозом. Оценка была проведена по 5-ти бальной шкале визуально.

В результате проведенных исследований (2016-2018гг) проводили морфологические описания растений по признакам, характеризующим особенности их внешнего строения (форма, окраска плода и характер заложения кистей) и другие. Были выделены перспективные доноры: Бела, Спартак, Марти, Л 31/04, Л 37/03. Данные сорта обладают уникальным

сочетанием хозяйственно ценных признаков и могут быть использованы в последующем как родительские формы для получения высокоценных гибридов.

Таблица 1 - Изменчивость продолжительности фаз и межфазных периодов у исходных форм томата, открытый грунт (2016-2018 годы)

Сорт, линия	Продолжительность фаз, сутки					
	всходы - цветение		цветение - созревание		всходы - созревание	
	x±sx,сут	v±sv,%	x±sx,сут	v±sv,%	x±sx,сут	v±sv,%
Яна(st)	49 ± 0,5	2,6 ± 0,8	52 ± 0,7	2,8 ± 0,9	101 ± 0,3	1,1 ± 0,4
Вихрен	47 ± 0,4	2,1 ± 0,6	48 ± 0,4	1,9 ± 0,6	95 ± 0,5	0,9 ± 0,3
Венера	48 ± 0,5	2,3 ± 0,8	54 ± 0,7	3,1 ± 1,1	102 ± 0,4	0,8 ± 0,3
Грант	49 ± 0,7	3,3 ± 1,2	45 ± 0,9	4,3 ± 1,2	94 ± 0,5	0,8 ± 0,2
Лотос	49 ± 0,4	3,0 ± 1,1	48 ± 0,8	4,1 ± 1,1	97 ± 0,5	1,1 ± 0,4
Марти	51 ± 0,8	3,4 ± 1,2	51 ± 0,7	3,0 ± 1,0	102 ± 0,3	0,9 ± 0,3
Спартак	45 ± 0,5	2,6 ± 0,8	45 ± 0,6	3,3 ± 0,9	90 ± 0,4	0,9 ± 0,3
Перст	45 ± 0,5	2,4 ± 0,7	50 ± 0,6	2,6 ± 1,1	95 ± 0,3	1,0 ± 0,4
Талисман	49 ± 0,4	2,1 ± 0,8	48 ± 0,4	3,1 ± 0,7	97 ± 0,5	0,8 ± 0,3
Топаз	49 ± 0,4	1,9 ± 0,6	51 ± 0,6	3,5 ± 0,7	100 ± 0,4	1,0 ± 0,3
Бела	53 ± 0,3	2,4 ± 0,7	48 ± 0,6	1,8 ± 0,9	101 ± 0,3	1,0 ± 0,4
Л 31/04	44 ± 0,2	1,6 ± 0,5	46 ± 0,4	2,4 ± 0,7	100 ± 0,3	0,8 ± 0,4
Л 33/02	42 ± 0,6	1,4 ± 0,5	47 ± 0,6	1,6 ± 0,9	89 ± 0,2	1,2 ± 0,3
Л 37/03	43 ± 0,2	1,8 ± 0,4	44 ± 0,3	1,8 ± 0,8	87 ± 0,4	0,9 ± 0,2

Таблица 2 - Характеристика исходных форм томата по комплексу признаков (2016-2018 годы)

Сорт, линия	Тип растения	Растения между кистями		Признаки плода		
		x±sx,см	v±sv,%	Индекс формы, i	окраска	
					техническая спелость**	биологическая спелость
Яна(st)	SP+	19 ± 2,2	30,1 ± 8,1	1,2	U	красная
Вихрен	SP+	17 ± 3,0	17,1 ± 7,4	1,1	U+	красная
Венера	SP+	21 ± 2,0	8,7 ± 2,4	0,9	U+	малиновая
Грант	SP+	17 ± 0,6	19,0 ± 6,4	1,1	U+	красная
Лотос	SP+	20 ± 2,4	22,3 ± 7,2	1,3	U+	красная
Марти	SP	16 ± 0,6	18,4 ± 6,2	0,9	U	розовая
Спартак	SP+	16 ± 1,2	21,3 ± 7,1	1,0	U+	красная
Перст	SP+	23 ± 2,2	17,4 ± 4,5	1,3	U+	малиновая
Талисман	SP	14 ± 1,3	22,6 ± 7,4	1,1	U	оранжевая
Топаз	SP+	19 ± 1,5	16,1 ± 5,3	0,9	U	красная
Бела	SP+	22 ± 2,1	13,5 ± 2,8	1,2	U+	оранжевая
Л 31/04	SP+	14 ± 1,6	23,1 ± 6,1	0,9	U	малиновая
Л 33/02	SP	12 ± 1,2	16,8 ± 4,2	0,8	U	красная
Л 37/03	SP+	14 ± 2,5	14,3 ± 5,4	0,8	U+	красная

* -SP+ - индетерминантные, SP-детерминантные

** - U+ - белоплодные, U- зеленоплодные

Методика исследований. Исследования проводили на экспериментальном участке ФГНБУ «Федерального аграрного научного центра Республики Дагестан» в 2016-2018 годах через рассадную культуру. Посев на рассаду был произведён во втором декаде февраля в

плёночной необогреваемой теплице. Густота стояния растений 300-350 шт./м². Рассадку в возрасте 60-65 суток высаживали по схеме: 140х30 см на постоянное место в открытый грунт во второй декаде мая. Сортообразцы изучены по методике опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве.[2]. В период вегетации были проведены фенологические наблюдения и отмечены даты появления единичных всходов (не менее 15%) и массовых всходов (не менее 70%). В период вегетации на 5 растениях каждого образца отмечали даты единичного и массового цветения 1-го соцветия, завязываемость плодов на 1-4-х кистях, во время созревания отмечали даты единичного и массового созревания плодов на 1-й кисти. После уборки на 10 плодах каждого образца, были изучены признаки плода: высота, диаметр и масса плода.[3,4].

Результаты исследований. Анализируя результаты проведенных фенологических наблюдений в 2016-2018 годах (табл. 1), нами установлено, что продолжительность периода «всходы – цветение» у исходных форм находилось в пределах от 43 суток у сортообразцов Л 37/03, Л 31/04, Перст и до 53 суток у сорта Бела, Марти. Продолжительность фазы «цветение – созревание» составляла от 44 суток у линии Л 37/03 до 54 суток у сорта Венера. По продолжительности периода «всходы – созревание» линии Л 37/03, Л 33/02 и сорт Спартак относятся к ранней группе – 87-90 суток, к среднеранней группе спелости (94-99 суток) – сорта Грант, Вихрен, Лотос, Перст, Талисман, сорта Венера, Марти, Топаз, Бела, Л 31/04 (100-102 суток) – относятся к средней группе спелости.

Большинство образцов (11) характеризуются индетерминантным типом куста, а три образца отличаются детерминантным типом куста (табл. 2). Чем короче расстояние между кистями, тем количество заложённых кистей на растении увеличивается. Образцы с укороченными междоузлиями, как правило, являются более урожайными, поэтому они представляют интерес для селекции.

По признаку «расстояние между кистями» нами выявлено, что сорта Вихрен, Грант, Марти, Спартак, Талисман, Л 31/04, Л 33/02, Л 37/03 -характеризуются генеративным (укороченные междоузлия) типом растения (12-17см), а сорта Венера, Лотос, Перст, Топаз, Бела, отличаются более длинным расстоянием (19-23 см). Исходный материал отличается между собой и по форме плода – 9 образцов имеют округлую, а 6 – овальную форму плода. Окраска плодов в технической фазе спелости у изучаемых сортов и линий была с интенсивным зеленым пятном (8 образцов) или без неё (7 образцов). В биологической фазе спелости 8 сортов и линий имеют красную окраску плода, малиновая (Венера, Перст, Л 31/04), оранжевая (Талисман), оранжевая (Очарование), розовая (Марти).

Заключение. Изучены исходные родительские формы сортообразцов по основным хозяйственно ценным признакам. Установлена различная степень фенотипической изменчивости основных хозяйственно ценных признаков у исходных форм томата: продолжительность фенофаз «всходы – цветение», «цветение – созревание», «всходы – созревание» варьируют незначительно. По комплексу признаков («всходы – цветение», «цветение – созревание», «всходы – созревание», «расстояние между кистями», «степень завязываемости плодов на I-IV кисти», «общая урожайность», «масса плода», и устойчивостью к комплексу болезней) более стабильными по годам характеризовались сорта Вихрен, Грант, Марти, Спартак, Талисман, Л 31/04, Л 33/02, Л 37/03. Эти изученные исходные формы пригодны для использования их генотипов в качестве надежных доноров при разработке принципов и подходов к экологической организации селекционного процесса.

Список источников

1. Буренин В.И., Пискунова Т.М. Потенциал наследственной изменчивости овощных растений по важным хозяйственным отношениям признакам. 3- Международная научно практическая конференция «Современные тенденции в селекции и семеноводстве овощных культур. Традиции и перспективы». Материалы докладов, сообщений. Москва. 2012. с. 157-167.
2. Гончарова Э.А., Бекузарова С.А. Биоразнообразие культурных растений: экологическая безопасность и продовольственные ресурсы // Известия Горского государственного аграрного университета. Т.52, ч.2, Владикавказ, 2015. с. 258-267.
3. Верба В.М. Разработка элементов технологии, направленной на расширение генетического разнообразия при селекции на качество // М., 2011. – с. 26.

4. Лукьянец В.Н., Киселева Н.А., Байтурсева А.Н. Итоги работы по формированию и изучению генофонда овощебахчевых растений. 3-Международная научно практическая конференция «Современные тенденции в селекции и семеноводстве овощных культур. Традиции и перспективы». Материалы докладов, сообщений. Москва. 2012. с. 305-313.

5. Пивоваров В.Ф., Добруцкая Е.Г. Экологические аспекты селекции овощных культур на качество продукции. Селекция и семеноводство овощных культур. Сборник научных трудов. Выпуск 44. Москва. 2011. с. 7-23.

6. Жученко А.А. Экологическая генетика культурных растений как самостоятельная научная дисциплина (теория и практика). 2- Международная научно практическая конференция «Современные тенденции в селекции и семеноводстве овощных культур. Традиции и перспективы». Материалы докладов, сообщений. Москва. 2010. с. 19- 39.

УДК: 635.64:631.559 DOI:10.25691/GSH.2019.3.019
**АГРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И КАЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА
ДЕТЕРМИНАНТНЫХ СОРТОВ ТОМАТА**

Велижанов Н.М., с.н.с., кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»

Аннотация. В работе представлены предварительные результаты селекции томата по хозяйственно ценным признакам – жаростойкости, скороспелости, продуктивности и качеству плодов. Выявлены генотипы, представляющие интерес для селекции при создании сортов с новыми признаками, а также для производства плодов томата, отвечающих современным требованиям потребителя.

Ключевые слова: томат, селекция, жаростойкость, скороспелость, продуктивность, качество плодов.

**AGROBIOLOGICAL CHARACTERISTICS AND QUALITATIVE ASSESSMENT
OF DETERMINANT TOMATO VARIETIES**

**Velijanov N. M. the candidate of agricultural Sciences, senior researcher
FSBSI “FEDERAL agrarian scientific center of the Republic of Dagestan”**

Abstract: The paper presents the preliminary results of tomato breeding on economically valuable characteristics-heat resistance, precocity, productivity and quality of fruits. Genotypes of interest for breeding in the creation of varieties with new traits, as well as for the production of tomato fruits that meet modern consumer requirements were identified.

Keywords: tomato, selection, heat resistance, precocity, productivity, fruit quality.

Значение исходного материала в селекции любой культуры, в том числе томата, огромно. Это важно при создании наследственного разнообразия и при отборе высокопродуктивных форм с комплексом ценных признаков и свойств, определяющих адаптивность к местным почвенно – климатическим условиям.

Существенной проблемой селекции томата в Республике Дагестан является недостаточная устойчивость сортов к абиотическим и биотическим факторам среды, одной из причин которой является ограниченное генетическое разнообразие исходного материала. В связи с этим актуальным является пополнение и расширение генофонда томата, изучение исходного материала и выделение форм с хозяйственно ценными признаками.

Селекция томата на устойчивость к жаре в настоящее время является приоритетной, поскольку в Дагестане в последние годы во время цветения данной культуры температура

воздуха достигает 35С и выше, что значительно снижает завязываемость плодов и урожайность.

В последние годы в Дагестанском ФАНЦ сельского хозяйства исследования в данной области направлены на получение высокопродуктивных сортов различных сроков созревания, устойчивых к экстремальным факторам среды и обладающих высокими вкусовыми качествами плодов.

В связи с этим была изучена коллекция томата, представленными перспективными сортами отечественной и иностранной селекции. Изучали и выделяли перспективные и высокоурожайные сорта с высокой общей комбинационной способностью, определяли устойчивость и адаптационную способность к почвенно - климатическим условиям приморской низменности Дагестана.

В связи с этим, **целью наших исследований** является сравнительная оценка нового исходного материала для создания конкурентоспособных сортов и гибридов, адаптированных к условиям республики при условии включения их в селекционный процесс как доноров – улучшателей существующих сортов.

Материал и методика. Исследования проводили на экспериментальном участке Дагестанского ФАНЦ, находящейся в приморской низменности, на высоте 17 м выше уровня моря. Сортообразцы изучены по методике Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур/ Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве / под. ред. В.Ф. Белика, Методика полевого опыта/ под ред. Б.А.Доспехова, Методические указания по селекции сортов и гетерозисных гибридов овощных культур / ВАСХНИЛ, ВИР [4,5,6]. Коллекционный материал представлена сортами и гибридами разных сроков созревания, полученные из лучших отечественных и зарубежных сортов. В качестве стандарта выступал широко распространенный в республике сорт Лия. Делянки закладывали по схеме рендомизированных блоков. Площадь делянки – 12 м². Повторность 4-х кратная. В период вегетации было проведено 14 поливов по бороздам, а также были проведены 3 культивации и 2 подкормки минеральными удобрениями из расчета: N120 P100 K100 кг/га действующего вещества.

Отбор генотипов на жаростойкость в полевых условиях проводили с учетом комплекса морфологических и агрономических признаков (тип и сила роста растений, облиственность куста, фенология, форма и размер плода, общая продуктивность и продуктивность товарных плодов, масса плода). В период массовых сборов проводили описание плодов (форма, окраска, число камер, твердость, наличие трещин, средняя масса плода количество плодов на растении на первой и второй кисти).

Изучали биохимические показатели плодов изучаемых сортов томата. Содержание сухого вещества определяли рефрактометром, общие сахара по методу Бертрена, аскорбиновую кислоту – по Мурри.

Осуществляли фитопатологические наблюдения: проводили анализ на устойчивость к следующим заболеваниям;

- сухой пятнистости листьев (альтернариоз) – *Alternaria solani*
- фитофторозу – *Phytophthora infestans* de Bary

Поражение (баллы): 0 – отсутствует, 1- очень слабое, 2- слабое, 3- среднее, 4 – сильное, 5 – очень сильное. Агротехника – общепринятая в республике для культуры томата.

Результаты исследований. Время наступления и длительность прохождения фаз вегетации дают достаточно ясную картину ритма и скорости онтогенетического развития растений. Межфазный период «всходы – цветение», по продолжительности занимающий ведущее место в вегетации томата, характеризовался усиленным ростом и увеличением биомассы растений и продолжался 43-51 суток. Наиболее важным критерием при выборе сорта должна быть его скороспелость – срок начало плодоношения. Продолжительность межфазного периода цветение – плодообразование у растений томата, в среднем, в зависимости от сорта, составляла 21-28 суток.

Все сорта томата к началу формирования плодов сформировали мощную вегетативную массу. Высота растений колебалась по сортам от 0,48м (Бела) до 0,88м (Топаз). К этому

периоду растения томата полностью закрыли междурядья, так как ширина кустов составляла от 0,65 до 94м, при этом поверхность почвы затенялась, что способствовало подавлению роста сорняков.

По типу растений было выделено 4 группы: 1- обыкновенный детерминантный (74%), 2 – обыкновенный индетерминантный (13%), 3 – штамбовый детерминантный (7,4%) и 4 – штамбовый индетерминантный (5,6%). Наибольший практический интерес представляют сорта, относящиеся к 1,3 и 4 – й группам. Период «массовые всходы – закладка первой кисти» составлял от 28-30(Венера, Лотос, Талисман, Марти, Перст) до 45 (Бела) суток. Основная масса сортов в коллекции показала средний процент завязываемости плодов (52-76%). Большинство изучаемых сортов имело плоды округлой и плоскоокруглой формы.

Таблица 1 - Показатели роста и развития ювенильных растений томата

Сорт	Высота растений, см	Число листьев, шт.	Состояние растений через месяц после высадки в грунт			
			фаза развития	фаза «массовые всходы-закладка 1-ой кисти». сутки.	количество цветков на 1- кисте. шт.	количество завязей на 1- кисте. шт.
ЛИЯ (контр).	47	7,3	бутон-цветен.	36	8	3
БЕЛА	39	5,5	вегетация	45	7	2
ВИХРЕН	50	6,7	нач. - бутон	36	9	0
СПАРТАК	49	6,2	нач. - бутон	34	9	3
ВЕНЕРА	48	5,8	плод	28	7	6
ТОПАЗ	45	5,8	бутон-цветен	33	8	4
ЯНА	43	5,7	нач. - бутон	36	6	2
МАРТИ	51	7,3	бутон-цветен	30	9	0
ЛОТОС	55	7,7	плод	30	7	4
ГРАНТ	52	7,5	нач. - бутон	37	10	0
ПЕРСТ	48	6,0	бутон-цветен	30	8	2
ТАЛИСМАН	51	7,1	плод	29	8	3

Биохимический состав плодов томата зависит от почвенно - климатических условий, агротехники и сортовых особенностей. По содержанию основных химических элементов все изучаемые сорта имели высокие показатели. Биологическая ценность плодов томата определяется также высоким содержанием аскорбиновой кислоты. В.К. Андриюшенко (1985) [1] связывает ее с повышением общей жизнестойкости организма, более эффективным усвоением белков, снижением токсичности нитратов, нитритов и нитрозоаминов.

Содержание сухого вещества в плодах колебалось от 4,88%(Вихрен) до 5,96%(Яна), сумма сахаров от 2,24%(Яна) до 3,06%(Венера), аскорбиновой кислоты от 5,12мг%(Яна) до 9,42мг%(Лотос)(табл.3).

На естественном фоне проведена иммунологическая оценка устойчивости коллекции сортов к наиболее вредоносным болезням с целью выделения перспективных по устойчивости родительских форм для дальнейшей селекционной работы. Нами отмечали эпифитотийное развитие альтернариоза. При проявлении первых признаков этого заболевания образцы имели среднюю и устойчивость к нему. Однако к моменту начала массового плодообразования, проявление степени заболевания была существенной для большинства сортов. Фитофтороз в год исследований появлялся поздно и практически не оказывал вредоносного воздействия на томаты.

Таблица 2 - Характеристика сортов томата на проявление хозяйственно ценных признаков

Сорт	Количество пло- донося- щих ветвей шт.	Среднее число ки- стей на растении, шт.	Число плодов, шт.		Масса плода, г	Про- дуктив- ность, кг/ раст.	Урожай жай- ность, кг/м ²	
			первая кисть	вторая кисть				
ЛИЯ (КОНТР).	3,2	7,0	4,3	5,4	121	1,81	5,43	
БЕЛА	3,6	7,4	3,2	4,2	138	2,07	6,21	
ВИХРЕН	4,1	8,1	4,5	5,2	116	1,74	5,22	
СПАРТАК	3,4	7,2	2,4	4,7	140	2,10	6,30	
ВЕНЕРА	4,2	8,3	6,3	5,2	106	1,59	4,77	
ТОПАЗ	3,5	7,4	3,2	5,6	140	2,10	6,30	
ЯНА	2,6	6,3	4,6	6,3	120	1,80	5,40	
МАРТИ	3,3	7,1	3,4	4,5	136	2,04	6,12	
ЛОТОС	5,2	8,6	5,3	6,2	108	1,62	4,86	
ГРАНТ	3,4	7,2	3,2	5,3	112	1,68	5,04	
ПЕРСТ	4,2	8,2	4,1	5,1	110	1,65	4,95	
ТАЛИС- МАН	5,6	8,8	6,5	6,4	80	1,37	4,11	
НСР ₀₅ ,						1,3	2,19	-

Количество завязавшихся плодов (плоды с 2 первых кистей) у коллекционных сортов была средняя (12-15 шт) и высокая (> 21 шт). Наиболее перспективными в данном направлении оказались сорта: Венера, Спартак, Топаз, Лотос, Талисман (Табл.2). Варьирование показателей урожайности между изученными образцами составляло от 54,0-68,3т/га, масса плода от 80 – 140г.

Таблица 3 - Биохимические показатели плодов сортов томата

Сорт	В% на сырое вещество			Каратин, мг%	Аскорбиновая кислота, мг%
	сухое ве- щество	сумма са- харов	кислотность		
ЛИЯ (КОНТР).	5,24	2,70	0,33	1,60	8,34
БЕЛА	5,16	2,39	0,33	1,47	9,17
ВИХРЕН	4,88	2,25	0,24	0,68	8,22
СПАРТАК	5,24	3,02	0,26	1,60	8,55
ВЕНЕРА	5,75	3,06	0,22	1,41	6,34
ТОПАЗ	4,96	2,38	0,18	1,28	7,28
ЯНА	5,96	2,24	0,27	0,68	5,12
МАРТИ	5,36	2,70	0,22	1,76	6,08
ЛОТОС	5,68	2,94	0,22	1,38	9,42
ГРАНТ	5,72	2,81	0,24	1,54	7,31
ПЕРСТ	5,92	2,16	0,28	1,26	6,21
ТАЛИСМАН	5,62	2,46	0,26	1,32	5,33

Заключение. Анализируя предварительные результаты исследований, было установлено, что большинство изученных сортов относятся к растениям детерминантного типа, раннего срока созревания со средней завязываемостью, с крупными и средними плодами плоскоокруглой и округлой формы, со средней и высокой урожайностью и относительной устойчивостью к грибным заболеваниям. Производство сельскохозяйственных культур направлено на получение прибыли от реализации продукции. В связи, с чем урожайность является наиболее важным показателем при испытании сортов. Это комплексный признак, проявление которого зависит от генотипических особенностей сорта и условий внешней среды. У томата проявление высокой урожайности возможно при благоприятном сечении в сорте следующих признаков: количество плодоносящих ветвей, число плодов на растении и их средний вес. Согласно полученным нами данным наибольшее количество плодов на первой кисти сформировали у четырех сортов (Бела, Спартак, Марти, Топаз). Следует отметить, что по признаку «число плодов» на второй кисти отмечены почти у большинства сортов, что представляет интерес селекции.

Плоды выше указанных сортов являются толстостенными: 0,6-0,7 см, что делает их перспективными при селекции на пригодность к механизированной уборке, повышает лежкость и транспортабельность.

Список источников

1. Андриюшенко В.К. Селекционно – генетические методы улучшения качества овощей. Кишнев: Штиинца, 1987, 151 с.
2. Альпатов А.В., Юрьева Н.А. Состояние, перспективы и методы селекции томатов. // Методы ускоренной селекции овощных культур. Л.:1975.-62-69 с.
3. Мамедов М.И., Пышная О.Н., Пивоваров В.Ф. Селекция томата, перца и баклажана на адаптивность./М.,2002. -442с.
4. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве / Под ред. 5. В.Ф. Белика. – М.: Агротехиздат. – 1992. – 319 с.
5. Методика полевого опыта /Под ред. Б.А. Доспехова. М.: Агротехиздат. – 1985.- 576 с.
6. Методические указания по селекции сортов и гетерозисных гибридов овощных культур / ВАСХНИЛ, ВИР.- Л., 1974.- 130 с.
7. Жученко А.А. Экологическая генетика культурных растений и проблемы агрофлоры (теория и практика). Москва, издательство Агрорус, 2004, Т-1,690 с.

УДК 631. DOI:10.25691/GSH.2019.3.020
ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ РАБОТЕ
ТЕХНИКИ НА ГОРНЫХ СКЛОНАХ

Качмазова Э.К., доцент, кандидат сельскохозяйственных наук
Пораева З.Х., инженер
Горский государственный аграрный университет

Аннотация. Авторами описываются средства механизации сельскохозяйственного производства и правила работы в горной и предгорной зонах Северного Кавказа.

Горное земледелие в основном представляет лугопастбищное хозяйство. Механизация процессов ухода за лугопастбищными угодьями в условиях горной и предгорной зон является основой решения проблемы индустриализации кормопроизводства для важнейшей отрасли сельского хозяйства – животноводства, обеспечивающей поставку населению из горной зоны экологически чистых, витаминизированных продуктов мясо-молочного направления.

Большую опасность представляет собой работа трактора на полях и дорогах, расположенных на склонах. Крутизна склонов характеризуется уклонами. Ее выражают в процентах или градусах угла склона.

На склонах, как правило, должны работать специальные тракторы, предназначенные для этой цели, но также допускается работа и равнинных тракторов — универсально-пропашных на склонах с углами до 8...9° и гусеничных общего назначения — до 12°.

Однако, специфические организационно-хозяйственные условия горных территорий в большинстве случаев не позволяют использовать серийную технику, созданную для равнины. Множество принципиальных отличий условий горного и предгорного с/х производства определяют специфику агротехнических требований, предъявляемых к сельскохозяйственным машинам, работающим в горах. Значит, создаваемый с/х агрегат в движении должен быть достаточно устойчив к склоновым участкам.

Мелкоконтурность, неправильная конфигурация и разобщенность землепользования диктуют особые требования к агрегату по маневренности и мобильности.

В горной зоне увеличиваются также затраты на ГСМ, запчасти и техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и тракторов.

Особые условия при конструировании рабочих органов, работающих в почве, создают скалистые выступы и наличие камней в почве. Необходимо предусматривать при проектировании предохранительные устройства для рабочих органов горного агрегата, которые будут защищать детали агрегата от поломок при столкновении рабочих органов с камнями, и восстанавливать их рабочее положение после прохода камня.

Ключевые слова: агрегат, горные склоны, безопасность жизнедеятельности, эксплуатация трактора, культиватор.

ENSURING THE HEALTH AND SAFETY WHEN WORKING EQUIPMENT ON THE SLOPES

Kachmazova E.K., associate professor, candidate of agricultural sciences

Poraeva Z.H., engineer

Gorsky state agrarian University

Abstract. The authors describe the means of mechanization of agricultural production and the rules of work in the mountainous and foothill zones of the North Caucasus.

Mountain agriculture is mainly grassland farming. Mechanization of processes of care for grasslands in mountainous and foothill areas is the basis for solving the problem of industrialization of feed production for the most important sector of agriculture – animal husbandry, providing supplies to the population from the mountain zone of environmentally friendly, fortified meat and dairy products.

A great danger is the work of the tractor in the fields and roads located on the slopes. The steepness of the slopes is characterized by slopes. It is expressed as a percentage or degrees of the angle of the slope.

On the slopes, as a rule, should work special tractors designed for this purpose, but also allowed to work and flat tractors — universal-tilled on the slopes with angles up to 8...9° and tracked General purpose — up to 12°.

However, the specific organizational and economic conditions of mountain areas in most cases do not allow the use of serial equipment created for the plain. Many fundamental differences in the conditions of mountain and foothill agricultural production determine the specifics of agrotechnical requirements for agricultural machines operating in the mountains. Hence, the created agricultural unit in motion must be sufficiently resistant to slope areas.

Small-circuit, improper configuration and disunity of land use dictate special requirements for the unit for maneuverability and mobility.

In the mountainous area, the costs of fuel, spare parts and maintenance of agricultural machinery and tractors are also increasing.

Special conditions in the design of working bodies working in the soil, create rocky ledges and the presence of stones in the soil. You must provide for when designing a safety device for the working bodies of the mining unit, which will protect parts of the unit from damage when a collision of the working bodies with stones, and to restore their operating position after the passage of the stone.

Keywords: aggregate, mountain slope, life safety, operation of the tractor, cultivator.

Работа на склонах. При эксплуатации тракторов в горной местности предъявляют специфические требования как к самой конструкции тракторов и прицепных агрегатов, так и к их техническому состоянию, знанию механизаторами методов безопасной работы, а также наличие необходимых навыков работы в этих условиях [1]. Незнание и несоблюдение правил безопасной езды, а также неумелое и неосторожное вождение тракторов нередко приводят к их опрокидыванию с тяжелыми последствиями.

Известно, что управлять трактором во всех случаях, в том числе при опробовании после ремонта или регулировке, разрешается только лицам, имеющим удостоверение на право управления.

К управлению тракторами, работающими на склонах, допускаются трактористы не ниже 2-го класса, со стажем работы по специальности не менее трех лет, прошедшие специальное обучение и инструктаж по безопасным методам работы.

Колесные тракторы и прицепы оборудуют горными упорами с дистанционным приводом из кабины трактора или укомплектовывают по числу ведущих колес деревянными клиньями или упорами (башмаками) [2]. На территории хозяйства должны быть указатели разрешенных и запрещенных направлений, поворотов, выездов и остановок, вывешены знаки и надписи, регулирующие движение. Если трактор эксплуатируют на пересеченной местности, то трактористу необходимо точно указать места, где разрешена работа, проинструктировать его, как правильно выполнять повороты, на каких скоростях и т.д. При этом надо осмотреть и изучить предназначенный для работы участок в целях обеспечения безопасности труда, так как даже небольшие ямки, канавы, борозды, бугорки и камни представляют в таких условиях большую опасность и могут послужить причиной аварии. Летом они бывают покрыты растительностью или водой после дождя, а зимой — снегом, из кабины их трудно заметить. При подъемах и спусках по крутым склонам и движении поперек них возникает опасность опрокидывания и сползания трактора. Особенно большое внимание и осторожность в этих условиях требуются от водителей колесных тракторов. При быстром движении по неровной дороге поперечная устойчивость трактора уменьшается из-за подпрыгивания колес, вызываемого толчками и ударами пневматических шин о кочки и бугорки, а также из-за центробежных сил инерции, возникающих при выполнении поворотов.

Если равнодействующая массы трактора и центробежных сил (а при работе в агрегате с прицепной машиной и накатывающей силы прицепной машины) выходит за пределы периметра точек опоры колес (ребер опоры), то трактор опрокидывается [3]. Вот почему опасно быстро ездить на склонах по пересеченной местности, неровным и извилистым дорогам. Скорость на поворотах должна быть не более 5 км/ч, а в непогоду не более 3 км/ч. Для тракторов любой марки установлены предельные значения углов наклона местности (указаны в заводских руководствах по эксплуатации), при которых допускается их работа. Запрещается движение самоходных шасси под уклон задним ходом без навесных орудий или балласта на передних колесах. Из-за уменьшения обзорности и неудобного положения тракториста этот способ также опасен.

На спусках и подъемах по склону тракторист обязан быть предельно внимательным и соблюдать меры предосторожности. Перед началом спуска надо остановить трактор, включить первую передачу и осторожно съезжать, притормаживая трактор. Небольшие подъемы лучше преодолевать с разгона.

Если на спуске или подъеме двигатель заглохнет, то необходимо, не выключая сцепления и передачи, затормозить трактор и прицеп и только после этого установить в нейтральное положение рычаг коробки передач, завести двигатель, включить первую скорость и, одновременно отпуская тормоза и увеличивая подачу топлива, начать движение.

Не рекомендуется делать остановки на склонах. При вынужденных длительных остановках трактора и прицепа отключают подачу топлива к двигателю, включают тормоза и ставят тормозную педаль на защелку. Под задние колеса трактора и прицепа или прицепной машины подкладывают упоры. Стоянка тракторов на склонах запрещена.

Тракторист, работая на склонах или выполняя транспортные работы на высоких скоростях, должен помнить об угрозе опрокидывания и внимательно следить за показаниями указателя крена и дорогой. Выемки или бугры нужно объехать, а если это почему-либо невозможно, то снизить скорость движения и проехать опасное место на малой скорости.

Движение трактора вдоль склона. Особую опасность представляет собой работа с цистерной-заправщиком (рис. 1, а) и с опрыскивателем (рис. 1, б). В этих агрегатах по мере

расходования жидкости изменяется положение центра тяжести: из положения он перемещается в положение. Возникающие при этом дополнительные силы F_a стремятся опрокинуть агрегат. Для предотвращения опрокидывания нужно устанавливать на передней части трактора добавочные грузы и работать на малых скоростях.

Движение трактора на спуске вызывает накат, т. е. он движется не за счет крутящего момента, передаваемого от двигателя, а за счет силы, равной $G \sin \alpha$, где α — угол уклона, а G — сила тяжести трактора. Она возникает при движении под уклон (рис. 1, в).

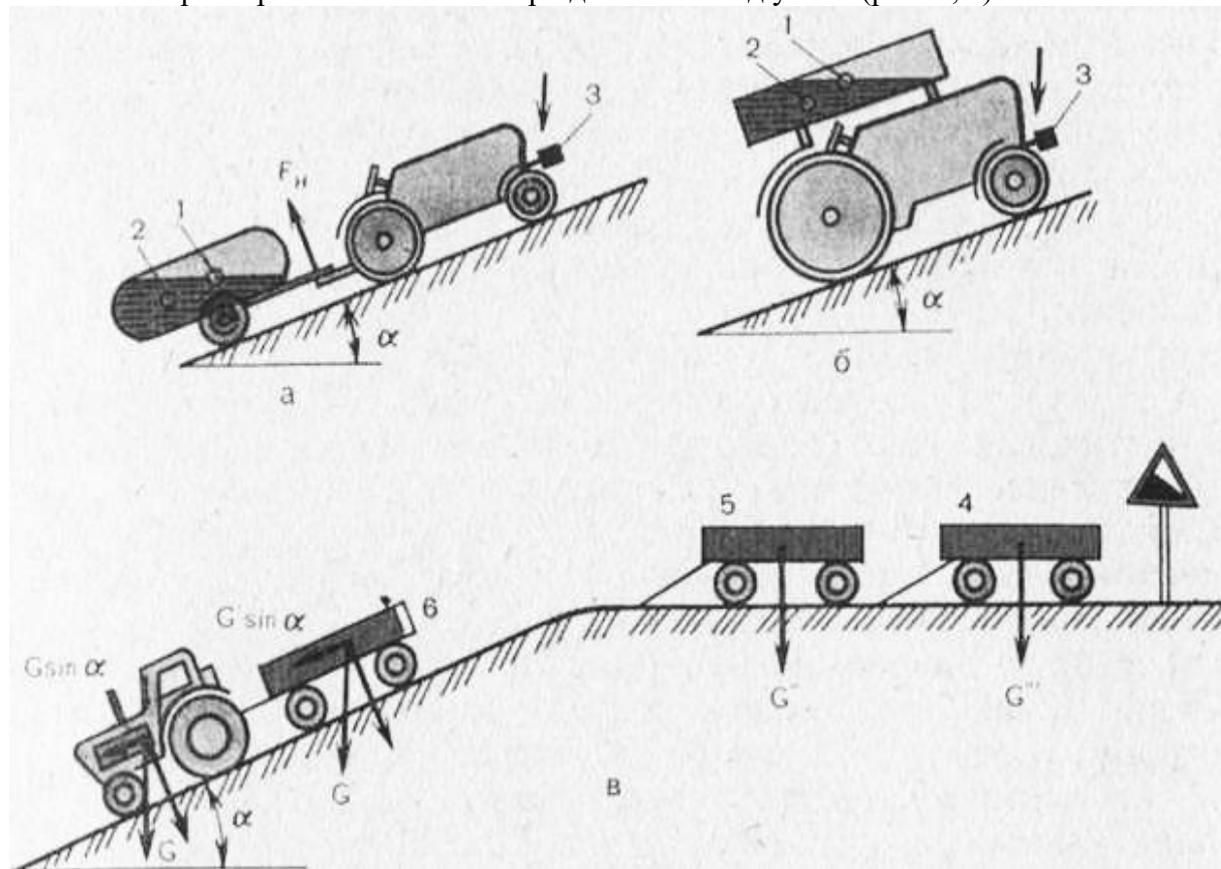


Рис. 1. Движение трактора вдоль склона:

а — вверх с цистерной-заправщиком; б—вверх с опрыскивателем; в — вниз с прицепами; 1 и 2 — положения центра тяжести; 3 — добавочные грузы; 4, 5 и 6 — прицепы; F_n — опрокидывающая сила.

Об этом тракторист всегда должен помнить и перед спуском под уклон с несколькими прицепами расцеплять тракторный поезд, а прицепы перевозить по одному.

В том случае, когда на подъеме или спуске заглохнет двигатель трактора, то во избежание самопроизвольного движения трактора под уклон нельзя сразу выключать сцепление. Вначале следует поставить трактор на горный тормоз, затем затормозить прицеп, подложить под колеса трактора и прицепа деревянные клинья или тормозные башмаки, которыми должны быть снабжены колесные тракторы, работающие на горных участках дороги, и только после этого можно поставить рычаг коробки передач в нейтральное положение и приступить к пуску двигателя.

Всвязи с вышеизложенными требованиями и с учетом специфических условий горных лугов, пастбищ, лабораторией механизации СКНИИГПСХ в 2010-2017г. впервые разработан, изготовлен и испытан опытный образец многофункционального агрегата [4] для подсева трав и внесения жидких удобрений и других рабочих растворов в почву горных лугов и пастбищ на базе горного чизельного культиватора КЧГ-2,4.

Многофункциональность агрегата неотделима от блок – модулей подсоединяемых к нему узлов, с целью выполнения нескольких технологических операций. Конструкция горного чизельного культиватора КЧГ – 2,4 [5] позволяет монтировать на него попеременно не-

сколько блок – модулей для выполнения разных технологических операций по уходу за с/х культурами, что придает ему многофункциональность и универсальность.

Так, в результате предыдущих НИР и ОКР 2010 – 2017г.г. авторами предложены и испытаны на базе культиватора КЧГ-2,4 несколько блок – модулей, которые при попеременном монтаже на основную раму могут выполнять следующие операции по улучшению и повышению продуктивности горных лугов и пастбищ, имеющих склоны до 20⁰. Это такие функции, как:

I - сгребание камней со склонов лугов и пастбищ с одновременной утилизацией их в нарезаемые каналы.

II - подсев трав на освобождающиеся от камней и деградированные участки лугов и пастбищ горной зоны со склоном до 20⁰ [6].

III - снижение трудоемкости работ в плодopитомниках на склонах [7].

IV – окучивание и разокучивание растений в горах [8].

V механизация работ в горном плодopитомниках. [9].

Одной из важнейших операций по улучшению лугов и пастбищ является также адресный подсев трав на деградирующие участки [10].

Созданные агрегаты в движении достаточно устойчивы к склоновым участкам и позволяют обеспечивать безопасность жизнедеятельности при работе техники на горных склонах.

Список источников

1. Пораева З.Х. Обеспечение безопасности жизнедеятельности в горной и предгорной зонах Северного Кавказа.. Инновационная наука. 2017. № 2-2. С. 41-45.

2. Пораева З.Х. Конструкции современных культиваторов для обработки каменистых почв. Пораева З.Х. В сборнике: Перспективы развития АПК в современных условиях материалы 6-й международной научно-практической конференции. 2016. С. 230-233.

3. Калаев С.С., Устойчивость трактора при замкнутой системе управления. Калаев С.С., Чибирова Л.Х., Пораева З.Х. В сборнике: Достижения науки - сельскому хозяйству материалы региональной научно-практической конференции. 2016. С. 206-210.

4. Джибилов С.М. Многофункциональный агрегат для улучшения горных лугов и пастбищ/Джибилов С.М., Гулуева Л.Р.//Известия Горского государственного аграрного университета. 2016. Т.53. Ч.3. С.103-111.

5. Патент на полезную модель № 11440, Культиватор чизельный горный КЧГ-2,4: / Базров А.А., Гапбаев Б.Ч., Гулуева Л.Р./Опубликовано 16.10.1999. Бюл. №10.

6. Джибилов С.М., Способ поверхностного улучшения горных лугов и пастбищ/ Джибилов С.М., Гулуева Л.Р., Бестаев С.Г.//Известия Горского государственного аграрного университета. 2013.Т.50. №.1. С.171-174.

7. Джибилов С.М. Способ снижения трудоемкости окулировочных работ/ Джибилов С.М., Гулуева Л.Р., Техова В.А., Бадтиева З.С. //Известия Горского государственного аграрного университета. 2012. Т.49. №.1-2. С.226-228.

8. Патент №2320107 РФ МПК АО1В 13/02. Малогабаритный агрегат-окучник (КЧГ-О-2,4)/ Гулуева Л.Р., Джибилов С.М., Бидеева И.Х., Бидеев С.И. Абиева Т.С. (РФ). Заявка №2006130342/11 от 22.08.2006; Опубл.27.03.2008. Бюл. №9.

9. Джибилов С.М. Технология и средства механизации для плодopитомников горной и предгорной зон Северного Кавказа/ С.М. Джибилов, Л.Р. Гулуева, С.Г. Бестаев, З.С. Бадтиева //Известия Горского государственного аграрного университета. -2014. -Т. 51. –№ 2. - С.146-152.

10. Джибилов С.М. Устройство для автоматического адресного подсева семян трав/ Джибилов С.М., Гулуева Л.Р., Бестаев С.Г., Пораева З.Х.,Кумсиев Э.И.//Известия Горского государственного аграрного университета. 2016.Т.53. №.2. С.151-156.

**ВЛИЯНИЕ РАЦИОНОВ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ МЕДИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ
ХОЛОСТЫХ ОВЦЕМАТОК КАЛМЫЦКОЙ КУРДЮЧНОЙ ПОРОДЫ**

Симонов Г.А.¹, г.н.с., доктор сельскохозяйственных наук

Гайирбегов Д.Ш.², доктор сельскохозяйственных наук

Манджиев Д.Б.², кандидат сельскохозяйственных наук, докторант

¹Вологодский научный центр РАН, СЗНИИМЛПХ

²Мордовский госуниверситет

Аннотация. В научно-хозяйственном опыте, изучено влияние различных уровней меди в рационах на продуктивность холостых овцематок калмыцкой курдючной породы. Установлено, что при оптимальной дозе меди в рационах холостых маток их среднесуточные приросты увеличиваются, а оплодотворяемость от первой случки повышается на 20%.

Ключевые слова: овцематки, холостые, норма, медь, продуктивность, прирост.

**THE EFFECT OF RATIONS WITH DIFFERENT LEVELS OF COPPER ON THE
PRODUCTIVITY OF EWES IDLE KALMYK SHEEP BREED**

Simonov G.A.¹, Doctor of Agricultural Science

Gayirbegov D.Sh.², Doctor of Agricultural Science

D. B. Mandzhiev², candidate of agricultural Sciences, doctoral candidate

¹Vologda science center RAS, North-West Scientific Research Institute of Dairy and
Grassland Management

Mordovia State University

Abstract: In scientific and business experience, the effect of various levels of copper in rations on the productivity of single ewes of the Kalmyk fat-tailed sheep breed was studied. It was found that at the optimal dose of copper in the diets of single Queens their average daily growth increases, and fertilization from the first mating increases by 20%.

Keywords: ewes, idle, norm, copper, productivity, gain.

Известно, что продуктивность животных во многом зависит от обеспеченности их рационов оптимальным количеством минеральных веществ, которые оказывают многообразное влияние на обменные процессы в их организме.

При одностороннем увеличении или уменьшении количества какого-либо минерального элемента, в том числе и меди в рационе против её оптимальной нормы, могут происходить нарушения в обменных процессах и снижение продуктивности животных [2; 5].

О положительном влиянии нормированных и сбалансированных рационах животных и птицы по всем питательным, минеральным и биологически активным веществам на их здоровья, воспроизводительные способности, продуктивность, рост и развития, качество получаемой продукции сообщается в работах [3; 4; 6-8; 10-12].

Цель и задачи исследований. Целью работы была изучить влияние разных уровней меди, с учетом установленных ранее нами норм [9] на продуктивность холостых овцематок мясо-сального направления продуктивности.

Материал и методы исследований. Для выполнения поставленной задачи, в условиях КФХ «Будда» Республики Калмыкия был проведен научно-хозяйственный опыт на холостых овцематках калмыцкой курдючной породы согласно приведенной схеме (табл. 1).

Для опыта, по принципу аналогов, были отобраны 30 голов холостых овцематок, после отъема от них ягнят по 10 голов в каждой группе, живой массой 55-57 кг. В период опыта, все овцематки находились в одинаковых условиях кормления и содержания и отличались

лишь количеством содержания меди в рационах. Животные первой опытной группы получали основной рацион, содержащий количество меди в соответствии рекомендуемых норм [1] в количестве 12 мг на голову в сутки, то есть на 30% меньше установленной ранее нами факториальным методом нормы. Овцематки второй группы получали медь согласно установленной нормы в количестве 17,1 мг/голову в сутки, за счёт основного рациона и добавки к нему 22 мг сернокислой меди. Овцематки третьей группы получали медь сверх нормы на 30%, за счет добавки 44 мг сернокислой меди. Скармливали сернокислую медь ежедневно в смеси с концентратами и с другими минеральными добавками.

Таблица 1- Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Количество голов	Рацион	Уровень меди в рационе, мг
Первая	10	Основной рацион (ОР)	12 (-30%)
Вторая	10	ОР+22мг сернокислой меди	17,1 (норма)
Третья	10	ОР+44мг сернокислой меди	22,2 (+30%)

Результаты и обсуждение исследований. Проведенные нами исследования показали, что овцематки, получавшие рацион с учетом вновь установленной нормы меди, увеличили свою массу за период опыты на 8,6 кг или на 15,3% ($P<0,001$) (табл. 2), а аналоги из первой опытной группы получавшие норму меди – на 30 % меньше, увеличили свою массу– на 6,4 кг или на 11,3% ($P<0,01$), и третьей группы получавшие повышенное на 30% количество этого элемента, увеличили массу тела на 7,2 кг или на 12,8% ($P<0,01$). При этом среднесуточные приросты во второй группе были на 24,4 г ($P<0,05$) выше, чем в первой группе и на 15,5 г, чем в третьей опытной группе ($P>0,05$).

Таблица 2- Результаты научно-хозяйственного опыта

Показатель	Группа		
	1	2	3
Живая масса при постановке на опыт, кг	56,5±0,65	55,90±0,43	56,20±0,46
Живая масса в конце опыта, кг	62,9±0,97	64,50±0,80	63,40±0,77
Прирост живой массы за опыт, кг	6,40±0,56	8,60±0,45	7,20±0,41
Среднесуточный прирост, г	71,09±6,24	95,50±5,01	80,00±4,62
Случено маток, гол.	10	10	10
Оплодотворились от первой случки, гол	8	10	10
%	80	100	100

Для оценки действия разных уровней меди в рационах на воспроизводительные способности, подопытные овцематки были случены.

Случка проводилась в августе месяце, с участием двух баранов – производителей. Этологическими наблюдениями было установлено, что у овцематок второй группы была более сильнее выражена половая доминанта. Так, при первой случке в этой группе и в группе получавших повышенное количество меди оплодотворилось на 20% была больше, чем у овцематок в группе получавших пониженное количество этого элемента.

Заключение. Таким образом, результаты полученные в опыте показали, что холостые

овцематки, получавшие оптимальные дозировки меди в рационах имели более высокие среднесуточные приросты живой массы, а оплодотворяемость их от первой случки была выше на 20%.

Список источников

1. Венедиктов А.М. и др. Кормовые добавки: Спр. 2-е изд., перераб. и доп. -М.: Агропромиздат, 1992. -192 с.
2. Оптимизация молибденового питания овец / Д.Ш. Гайирбегов // Автореф. дисс. д-ра с.-х. наук. - Саранск, 2002. 44 с.
3. Ферросил в рационах ремонтного молодняка кур-несушек / Д. Гайирбегов и др. // Птицеводство, 2008. №1. С.23.
4. Эффективность использования белково-витаминно-минеральных концентратов с цеолитовым туфом в рационах бычков на откорме / Зотеев В.С. и др. // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. №1. С. 115-118.
5. Мунгин В.В. Оптимизация липидного питания овец / В.В. Мунгин и др. – Саранск, 2009. 142 с.
6. Интенсивное выращивание высокопродуктивных коров / Г. Симонов // Молочное и мясное скотоводство, 2005. № 2. С. 29-30.
7. Использование природного кремнезема / Г.А. Симонов // Птицеводство. 2009. №6. С. 34-35.
8. Симонов Г.А., Алигазиева П.А. Советы фермеру молочного скотоводства. Махачкала: Издательство - полиграфическая фирма «Наука ДНЦ», 2011. 144 с.
9. Потребность суягных овцематок в меди в условиях аридной зоны России / Е.А.Тяпугин, Г.А.Симонов, Д.Ш. Гайирбегов и др. // Российская сельскохозяйственная наука, 2018. №2. С. 50-54.
10. Эффективный ферросил для мясной птицы / А. Федин и др. // Птицеводство, 2006. №8. С. 17-18.
11. Качество яиц кур при различных дозах БАД в комбикормах / А. Федин и др. // Птицеводство, 2011. -№8. -С.26-27.
12. Эффективность применения селебена в птицеводстве / И. Яппаров и др. // Птицеводство, 2006. №9. С. 20-21.

УДК 636.32/38

DOI:10.25691/GSH.2019.3.022

МЕРИНОСОВЫЕ ОВЦЫ ДЛЯ ГОРНО-ОТГОННОГО РАЗВЕДЕНИЯ

Мусалаев Х.Х., г.н.с., доктор сельскохозяйственных наук

Абдуллабеков Р.А., с.н.с., кандидат сельскохозяйственных наук

ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»

Аннотация. В статье приводятся минимальные параметры продуктивности - живой массе, настригу шерсти, её качественным показателям для отбора овец создаваемой меринской породы в предгорной зоне Республики Дагестан. Описан метод скрещивания использованный для получения меринских овец и их адаптационные способности.

Ключевые слова: овцы, порода, тонкорунная, меринская, горы, пастбища, эффективность разведения

MERINO SHEEP MOUNTAIN-PASTURE BREEDING

Musalaev Kh.Kh., chief researcher, doctor of agricultural Sciences

**Abdullabekov R.A., senior researcher, candidate of agricultural Sciences
FSBSI “Federal agrarian scientific center of the Republic of Dagestan”**

Abstract. The article presents the minimum parameters of productivity - live weight, shearing wool, its quality indicators for the selection of sheep created Merino breed in the foothills of the Republic of Dagestan. The method of crossing used to produce Merino sheep and their adaptive abilities is described.

Keywords: sheep, breed, fine-wool, Merino, mountains, pastures, breeding efficiency

Введение. Территории Дагестана простирается от Большого Кавказского хребта с его альпийскими и субальпийскими лугами до прикаспийских пастбищ со скудной флорой характерной для пустынь. Горная зона занимает большую часть территории республики около 2,1 млн га. (57,3 %). [1].

Ограниченность срока использования летних альпийских и субальпийских пастбищ и наличие значительного количества, пригодных для зимнего содержания животных и заготовки сена, предопределили отгонную систему разведения овец в Дагестане. Как известно, овца по своей природе пастбищное животное, а по степени использования и трансформации энергии пастбищного корма в продукцию находится вне конкуренции.

Овцеводство в республике исторически сложилось не только, как одна из отраслей сельского хозяйства, но и как уклад жизни и важнейшая сфера деятельности преобладающей части населения, особенно ее горной зоны.

Дагестан является крупным овцеводческим регионом России, на долю которого приходится свыше 20,8% общероссийского поголовья овец и значительные объемы производства продукции отрасли.

В настоящее время, т.е. на 01.01.2019 г., в республике во всех категориях хозяйств разводят 4,608 млн. овец.

В республике производится шерсти всех сортиментов порядка 14,0 тыс. тонн. Более 76% от общего объема производства занимает шерсть овец дагестанской горной породы. Овцы этой породы идеально подходят для нашей горно-отгонной системы разведения. Они с успехом преодолевают большие расстояния с плоскости в горные альпийские и обратно в низменные зимние пастбища, длиной только в одну сторону более 300 км, в течение месяца. [2].

Такие экстремальные условия успешно переносят овцы выше указанной породы с тонкой, но не мериносовой шерстью, поскольку мериносовые овцы относительно изнежены.

Мериносовую породу желательно создать для разведения в предгорной зоне республики, где летние и зимние пастбища находятся друг от друга на недалеком (100-150км) расстоянии. В частности, овцепоголовье СПК племхоза СПК «Красный Октябрь» (опытное хозяйство) предгорного Казбековского района прибывает на летние пастбища с зимних в течение 6 суток.

Методика исследований. В 2005 году в опытном хозяйстве была начата работа по изучению возможности улучшения шерстных качеств дагестанской горной породы с использованием для этих целей мериносовых пород, для чего из хозяйств Апанасенковского района Ставропольского края были завезены 28 производителей породы ставропольской и в 2009 году – 38 маньчский меринос, соответственно в 2005 и 2009 годах.

Результаты исследований и их обсуждение. Эффективность и результативность скрещивания во многом зависят от уровня развития продуктивных показателей исходных базовых животных. К 2005 году, т.е. к началу скрещивания, стада овец ПХ СПК «Красный Октябрь» характеризовалось отличной типизированностью овец по основным продуктивным показателям - живой массе и настригу шерсти. Поголовье овец на 90%, в том числе маток на 93,5, состояло из первоклассных и элитных животных. Благодаря, высокой типизированности овцематок исходной дагестанской горной породы, эффект от их скрещивания с производителями ставропольской породы был ощутимым. Шерсть помесей на ощупь стала мягкой,

извитки на ней приобрели четко выраженный характер, исчезла сухость волокон, особенно в спинной части, жиропот, в основном белого цвета, распространился в шерсти по всему туловищу, заметно уменьшилась вымытая зона. В тоже время у животных увеличались живая масса и настриг шерсти.

В дальнейшем работа велась по закреплению и усилению указанных положительных признаков.

Для корректировки шерстных качеств (особенно тонине) и усиления энергии роста применяли прилитие крови породы маньчский меринос.

Таким образом, мериносовые овцы для горно-отгонного разведения получены использованием на матках дагестанской горной породы производителей пород ставропольской и маньчский меринос, с последующим разведением «в себе» помесей желательного типа. (рис.)

Рис 1. Селекционная отара маток породы артлухский меринос



Таблица 1 – Минимальные параметры продуктивности для отбора животных породы артлухский меринос

Живая масса, кг		Настриг мытой шерсти, кг	
бараны-производители	матки	бараны-производители	матки
Взрослые животные			
84-90	50-56	4,7-5,2	2,0-2,3
Молодняк в возрасте 12 месяцев			
50-55	38-42	2,4-2,5	1,7-1,9

В апреле 2015 года профессиональная комиссия в лице представителей и специалистов МСХ республики Дагестан осмотрела стадо овец племхоза СПК «Красный Октябрь» разных половозрастных групп на предмет возможности создания на их базе мериносовой породы. После осмотра поголовья было высказано единодушное мнение о наличии в племхозе СПК «Красный Октябрь» достаточного количества овец, отвечающих по качественным пока-

зателям шерсти и в целом по продуктивным показателям, требованиям мериносовой породы и поручено сотрудникам ДагНИИСХ совместно со специалистами хозяйства приступить к созданию указанной породы.

В марте 2016 года Правительством Республики в числе приоритетной одобрен проект создания мериносовой породы в предгорной зоне республики.

По результатам проведенных исследований разработаны минимальные параметры продуктивности для отбора овец создаваемой породы меринос (табл.)

Заключение. Согласно данных Черкесской ПОШ выход чистой шерсти в среднем по стаду опытного хозяйства составляет 63-65%. Средняя реализационная цена 1 кг мериносовой шерсти на 35% выше, чем тонкой помесной шерсти, получаемой от овец дагестанской горной породы. [3].

В среднем за 2015-2017 годы сохранность молодняка овец создаваемой мериносовой породы составил к отбивке и на конец года – 100 и 98%, что на уровне или выше, чем в начале проведения НИР по созданию массива мериносовых овец.

Рентабельность овцеводства СПК племхоза «Красный Октябрь» составляет 35%.

Список источников

1. Близниченко В. А., Потанина А.В. Дагестанская горная порода овец / Махачкала. - Дагкнигоиздат, 1967. – 117 с.
2. Велибеков Р.А. Сохранить дагестанскую горную породу овец в условиях рыночных отношений // Достижения зоотехнической науки и практики – основа устойчивого развития животноводства / мат. науч. прак. конф. посвященной 100 летию со дня рождения Лауреата Гос. премии, проф. С.И. Гусейнова. Махачкала, 2011. С. 49-54.
3. Мусалаев Х.Х., Абдуллабеков Р.А. Разработка селекционных приемов совершенствования мериносового типа овец для разведения в предгорной провинции Дагестана / Науч. практ. Журн. №3, 2018, ФГБНУ и ФАНЦ РД. С. 145-148.

УДК 639.39:636.088.5

DOI:10.25691/GSH.2019.3.023

СОЗДАНИЕ ПЛЕМЕННОГО РЕПРОДУКТОРА ПО РАЗВЕДЕНИЮ МОЛОЧНЫХ КОЗ ЗААНЕНСКОЙ ПОРОДЫ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН

Мусалаев Х.Х., г.н.с., доктор сельскохозяйственных наук

Палаганова Г.А., научный сотрудник

ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»

Аннотация. Представлены результаты скрещивания местных молочных коз Дагестана с чистопородными козлами-производителями зааненской породы с целью создания племенного репродуктора.

Ключевые слова: местные молочные козы II группы, зааненская порода, поглотительное скрещивание, молочная продуктивность, племенной репродуктор.

THE CREATION OF A PEDIGREE REPRODUCER IN BREEDING OF DAIRY SAANEN GOATS IN THE REPUBLIC OF DAGESTAN

Musalaev Kh.Kh., chief researcher, doctor of agricultural Sciences

Palaganova G.A., researcher

FSBSI “Federal agrarian scientific center of the Republic of Dagestan”

Abstract. The article Presents the results of crossing of local dairy goats of Dagestan with purebred goats-producers of the zaanensky breed in order to create a pedigree reproducer.

Keywords: local dairy goat group II, panenska breed, absorption crossbreeding, milk yield, breeding farm.

Во всем мире спрос на козье молоко и его продукты переработки неуклонно растёт, что связано с его питательностью и лечебными свойствами, а также с ростом интереса населения к натуральным и экологически чистым продуктам.

По численности коз Дагестан занимает 2 место в России после Республики Тыва. На 1.01.2018 г. количество коз во всех категориях хозяйств составляет 136,1 тыс. гол. Из них 127,6 тыс. - абorigineнные козы мясо-молочного направления продуктивности; около 6 тыс. – пуховые; 2,5 тыс. – молочные.

До недавнего времени ввиду слабого развития племенной базы в молочном козоводстве страны основной проблемой отрасли являлось создание племенных хозяйств в различных регионах Российской Федерации и проведение целенаправленной селекционно-племенной работы с животными в этих стадах [1,2].

С этой целью в последние годы научные исследования сотрудников лаборатории овцеводства и козоводства ФГБНУ «ФАНЦ РД» направлены на совершенствование местных молочных коз.

Методика исследований. Наиболее эффективным методом для повышения продуктивности местных молочных коз является метод поглотительного скрещивания их с чистопородными козлами-производителями зааненской породы [2].

Козы этой породы обладают лучшей в мире молочной продуктивностью, ей же принадлежит и мировой рекорд по надою молока на 1 козотатку за 10 месяцев лактации, который составляет 3507 кг [3].

Экспериментальная работа проводилась в К(Ф)Х «Азамат» Кировского района г. Махачкалы, где на начало наших исследований было сосредоточено около 300 голов помесных коз от различных молочных пород и отродий – тоггенбургской, зааненской, русской белой, горьковской, с которыми осуществлялось бессистемное спаривание.

В 2009-2010 гг. совместно с сотрудниками ВНИИОК были исследованы живая масса, промеры экстерьера и молочная продуктивность животных.

Полученные данные показали, что по уровню продуктивности козы этого хозяйства соответствуют требованиям, предъявляемым к молочным козам II группы (Инструкция по бонитировке ..., 1986). Живая масса взрослых коз составляла в среднем 36 кг, удой молока за 6 месяцев лактации – 270 л.

В 2011 году двумя производителями зааненской породы было осеменено (ручная случка) 102 козотатки. Для изучения роста и развития подопытного молодняка были сформированы 2 группы: контрольная – местные молочные × местные молочные; опытная – местные молочные × зааненские. Исследования проводились по общепринятым в зоотехнии методикам.

Результаты исследований. Изучение динамики роста молодняка коз I поколения показало, что во все возрастные периоды потомство, полученное от козлов зааненской породы, отличалось большей живой массой, чем потомство, полученное от местных козлов (табл. 1).

Таблица 1 – Живая масса (кг) молодняка коз разного происхождения.

Возраст, мес.	Группа			
	контрольная		опытная	
	козлики	козочки	козлики	козочки
При рождении	3,1±0,04	2,5±0,02	3,5±0,06	2,9±0,04
3	13,7±0,17	11,5±0,12	15,2±0,17	13,0±0,02
7	27,2±0,16	21,5±0,21	29,5±0,2	23,0±0,25
12	28,6±0,18	22,5±0,17	31,0±0,18	24,4±0,2
18	30,5±0,21	23,6±0,22	33,0±0,19	26,0±0,23

Так, при рождении разница составила у козчиков 0,4 кг (12,9%) и у козочек 0,4 (12,9%); в 7 мес. – 2,3 кг (8,4%) и 1,5 кг (6,9%); 18 мес. – 2,5 кг (8,2%) и 2,4 кг (10,1%) соответственно.

Наиболее объективными показателями различий по величине животных являются промеры телосложения (табл.2).

Таблица 2- Показатели экстерьера молодняка коз разного происхождения

Наименование промеров	Возраст, мес.	Группа			
		контрольная		опытная	
		козлики	козочки	козлики	козочки
Высота в холке, см	7	53,3±0,74	47,7±0,43	56,5±0,41	50,0±0,6
	18	62,5±0,71	56,0±0,55	65,0±0,67	58,3±0,49
Высота в крестце, см	7	55,5±0,62	50,2±0,49	58,2±0,37	52,4±0,32
	18	64,0±0,68	58,0±0,71	67,0±0,53	60,5±0,52
Косая длина туловища, см	7	53,8±0,61	49,6±0,46	53,3±0,25	50,2±0,63
	18	58,7±0,39	56,5±0,49	60,5±0,43	58,0±0,49
Обхват груди, см	7	64,8±0,72	59,6±0,28	68,0±0,48	63,8±73
	18	73,0±0,57	71,5±0,51	74,5±0,29	72,8±0,47

По высоте в холке козлики и козочки опытной группы в возрасте 18 мес. превосходят контрольных на 4,0 и 4,1 % соответственно; по обхвату груди - на 2,1 и 1,8 %. Различия в пользу животных опытной группы имеются и по остальным промерам экстерьера.

Молочная продуктивность помесей I поколения по первой лактации составила 325,4 л, что на 17,4% выше, чем у контрольных сверстниц (277,2 л.) По содержанию жира (3,5-3,7%) и белка (3,0-3,1%) в молоке существенной разницы между сравниваемыми группами не выявлено.

Селекционно-племенная работа по созданию племенного стада молочных коз до получения статуса племенного репродуктора проводилась в К(Ф)Х «Азамат» на протяжении 9 лет (2009-2017 гг.)

Выводы. Использование козлов-производителей зааненской породы на местных молочных матках методом поглотительного скрещивания позволило повысить скороспелость, плодовитость и молочность исходных животных. Увеличение живой массы коз составило 30% (48 кг), удой молока повысился в 1,6 раз (435 л), плодовитость – на 7% (167%).

По «Инструкции ...» животные II поколения, полученные от поглотительного скрещивания пород одинакового направления продуктивности, отвечающие требованиям стандарта породы, относят к чистопородным [4]. По фенотипу и продуктивности животные от поглотительного скрещивания в К(Ф)Х «Азамат» типичны для коз зааненской породы, что подтверждено иммуногенетическим анализом крови, проведенным в лаборатории ВНИИОК.

В 2017 году данное хозяйство получило статус племенного репродуктора по разведению молочных коз зааненской породы.

Список источников

1. Мастерских Д.Г. Свойства молока коз зааненской породы разного возраста / Д.Г. Мастерских, А.С. Шувариков // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2004. - №3. – С. 19-21.
2. Новопашина С.И. Создание племенной базы и совершенствование технологических приемов в молочном козоводстве: Дис. ... д-ра с.-х. наук / С.И. Новопашина. – Ставрополь, 2013. -342 с.

3. Николаев Е.Ф. Молочные козы в сельских подворьях заслуживают внимания / Е.Ф. Николаев, Т.А. Ермакова, А.В. Бобылёва // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2017. - №1. – С. 13-15.

4. Инструкция по бонитировке пуховых, шерстных и молочных коз с основами племенной работы. - Москва, 1986. – 60 с.

УДК 636.082

DOI:10.25691/GSH.2019.3.024

РАЗВИТИЕ МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН

Садыков М.М.¹, в.н.с., кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией

Ацаев А.М.², главный зоотехник

ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»

ООО «Курбансервис»

Аннотация. В статье обоснована возможность разведения чистопородного мясного скота калмыцкой породы в предгорной местности Дагестана, что обусловлено наличием больших площадей субальпийских пастбищ и продолжительным пастбищным сезоном. Установлено, что калмыцкий скот хорошо адаптировался к новым местным условиям среды обитания. Животные этой породы эффективно используют субальпийские пастбища, легко передвигаются по горным крутым склонам. За пастбищный период скот значительно набирает массу тела. Молодняк, выращиваемый по технологии «корова - теленок», имеет высокую интенсивность роста, к отъему он достигает живой массы 184 кг, при среднесуточных приростах 700 грамм. Классный состав коров калмыцкого скота в хозяйстве ООО «Курбансервис» из года в год улучшается, так по сравнению с прошлым годом количество элитных животных в хозяйстве увеличилось на 2,3%.

Ключевые слова: разведение, калмыцкая порода, живая масса, молодняк, породный состав, сезонность отела, пастбища, отъем, выращивание, откорм

IN THE REPUBLIC OF DAGESTAN SHOULD PAY MORE ATTENTION TO THE DEVELOPMENT OF BEEF CATTLE

Sadykov M.M.¹, candidate of agricultural Sciences, head of laboratory

Atsayev A.M.², chief livestock

FSBSI "Federal agrarian scientific center of the Republic of Dagestan"

LLC "Corbaservice"

Abstract. The article substantiates the possibility of breeding purebred meat cattle of Kalmyk breed in the foothills of Dagestan, due to the presence of large areas of subalpine pastures and a long grazing season. It is established that the Kalmyk cattle well adapted to new local conditions of habitat. Animals of this breed are effectively used subalpine pastures, easily moving around the mountain steep slopes. During the grazing period cattle significantly gain body weight. Young growth grown by technology "cow - calf" has a high growth rate, to weaning it reaches a live weight of 184 kg, with an average daily growth of 700 grams. Class composition of cows Kalmyk cattle in farm LLC "Corbaservice" from year to year is improving, so compared to last year, the number of elite animals in the economy increased by 2.3%.

Keywords: breeding, Kalmyk breed, live weight, young growth, pedigree structure, seasonality of calving, pastures, weaning, cultivation, fattening.

Республика Дагестан имеет благоприятные природно-климатические и кормовые условия для разведения и выращивания мясного скота, что связано с большими территориями горных пастбищ, дешевым пастбищным кормом и продолжительностью пастбищного сезона. Эффективное использование природных ресурсов позволит значительно увеличить производство высококачественной и дешевой говядины.

По статистическим данным в республике на 1.01.2019 г. численность поголовья крупного рогатого скота составила 979 тыс. голов, в том числе 477 тыс. коров.

Животноводство в республике остается ведущей отраслью, которая нацелена на удовлетворение растущих потребностей населения в мясе и молоке. Следует отметить, что республика Дагестан среди регионов России находится на третьем месте по численности крупного рогатого скота и на первом месте по количеству коров. Однако темпы производства мясной продукции в регионе не отвечают рыночным требованиям. Потенциальные возможности разводимого молочного скота используют 45-50%. Средняя живая масса реализуемого на убой скота остается крайне низкой при значительных затратах кормов. Такая несовершенная технология производства говядины отрицательно сказывается на её себестоимости и ведет к удорожанию получаемой продукции. Темпы производства животноводческой продукции и потребление мяса на душу населения не отвечает медицинским нормам.

В настоящее время ведущее место в производстве мяса занимает говядина, доля которой в общей структуре мясной продукции республики составляет около 50%, объемы производства мяса всех видов за 2018 г достигли 140 тыс. тонн. Следовательно, в расчете на душу населения в республике произведено 42 кг мяса в убойной массе, вместо 82 кг по оптимальным медицинским нормам потребления. В связи с этим, проблему можно решить за счет совершенствования существующих и разработки новых технологий производства говядины, при максимальном использовании естественных кормовых угодий, грубых и сочных кормов, а также за счёт повышения генетического потенциала разводимого крупного рогатого скота. Следует отметить, что в республике преодолеть дефицит говядины без разведения специализированных мясных пород практически невозможно. Проблему дефицита говядины необходимо решить с учётом рационального использования породных ресурсов отечественного и зарубежного мясного скота [13, 14]. Мясное скотоводство с присущей технологией «корова-теленки», является малозатратной отраслью животноводства, где эффективно используются пастбищные и объемистые корма [1, 4].

Кроме того, в регионе следует использовать все имеющиеся резервы, для преодоления дефицита мяса включая генетику. Только комплексный подход к производству говядины может быть эффективным (породный состав, разведение, кормление, содержание, выращивание, нагул и откорм). Правильно сбалансированные рационы скота по всем питательным, биологически активным и минеральным веществам позволяют получить от животных высокую продуктивность и качественную продукцию отмечают многие авторы [2, 5-10, 12, 15].

Следует отметить, что мясным породам крупного рогатого скота присущи высокие адаптационные способности, скороспелость, интенсивность роста и откормочные качества, эффективность использования объемистых и пастбищных кормов, что необходимо при производстве мяса особенно в Дагестане.

В перспективе ведущее место в производстве мяса будут занимать говядина, за счёт разведения и выращивания мясного скота в благоприятных регионах страны.

В этом плане Дагестан может войти в мясной пояс страны для производства мраморной говядины и стать перспективной зоной для разведения мясного скотоводства.

Одним из важных факторов для успешного развития отрасли являются условия кормления и содержания. Большая часть времени, как взрослые, так и растущие животные находятся в естественных природных условиях. В период наиболее интенсивного роста и развития основным кормом для телят мясных пород является молоко коровы-матери, а также подножный корм.

Основными источниками кормов служат природные сенокосы и пастбища, площадь которых во многих районах региона превышает площадь пашни и остается богатством для производства экологически чистой продукции. Научно обоснованный подход к пастьбе позволит значительно повысить урожайность пастбищ и сенокосов, что позволит нагуливать скот до высоких убойных кондиций.

Следует отметить, что с ликвидацией общественных хозяйств в горной местности после распада СССР значительная территория природных угодий заброшена и не используется, что существенно сдерживает развитие животноводства в республике. На наш взгляд развитие мясного скотоводства, основанного на современных, новых эффективных технологиях, будет иметь особенное значение в новой аграрной политике для экономического развития горных территорий Дагестана [3].

Наиболее важная технологическая составляющая мясного скотоводства – получение молодняка для выращивания. От количества и стоимости телят при отъеме зависит продуктивность и экономическая эффективность всей отрасли. В лучших специализированных хозяйствах мясного скотоводства молодняк после отъема от матерей в 8-месячном возрасте живой массой 170-180 кг проходит три периода – доращивание, нагул и откорм, продолжительность по 3-4 месяца каждый. Немаловажное значение имеет выбор перспективной породы, применительно для конкретной зоны разведения. К условиям республики Дагестан наиболее приемлемой породой мясного скота является калмыцкая. Об этом свидетельствует история ее происхождения.

Скот калмыцкой породы формировался под влиянием резко-континентального климата при круглогодичном пастбищном содержании, обладает высокими нагульными качествами, при перемещении в более суровые климатические условия безболезненно адаптируется. В этом его главное преимущество перед другими породами, что обеспечивает преимущественное разведение калмыцкой породы суровыми климатическими условиями. Особое достоинство этой породы заключается в её привычке к скудному зимнему кормлению и суровому содержанию, легко переносят продолжительные морозы – 35-40 градусов.

Учитывая неприхотливость калмыцкого скота к условиям кормления и содержания, крепкую конституцию и пластичность организма их разводят в районах Северного Кавказа, Юго-востока, Поволжья, Урала, Восточной Сибири, Якутии, зона распространения породы и разведения обширна.

Мясное скотоводство в республике развивается в рамках реализации подведомственной целевой программы «Развитие мясного скотоводства в Республике Дагестан»

В последние годы в республике создано четыре хозяйства по разведению чистопородного мясного скота с численностью 7000 голов, в том числе 2215 коров, и массив помесных животных.

Цель исследований – изучить эффективность разведения и выращивания мясного калмыцкого скота в предгорной местности Дагестана.

В задачи исследований входило:

- определить поголовье чистопородного мясного калмыцкого скота;
- в динамике по годам рассчитать поголовье коров племенного ядра;
- определить живую массу коров после каждого растела;
- рассчитать среднюю живую массу коров калмыцкой породы в стаде.

На основании полученных результатов в опыте дать оценку использования калмыцкой породы мясного скота в предгорной зоне Дагестана.

Материалы и методы. Мясной скот, субальпийские пастбища. Опыт был проведен в крупном племенном хозяйстве ООО «Курбансервис» с налаженной селекционно- племенной работой по разведению калмыцкой породы мясного скота в предгорной провинции Дагестана.

Результаты исследований. Численность мясного скота калмыцкой породы в ООО «Курбансервис» приведена (табл.1).

Из анализа таблицы 1 видно, что средняя живая масса коров в стаде в динамике по годам увеличивается. Так показатели свидетельствует о высокой адаптации калмыцкого скота к традиционным кормовым условиям предгорной провинции Дагестана. Если в 2014 году живая масса коров в возрасте первого отёла составляла 429 кг, то в 2018 году она возросла до 436 кг или увеличилась на 7 кг, по второму отёлу прибавка живой массы составила 21 кг соответственно, по третьему отёлу -38 кг. Средняя живая масса коров в стаде в 2014 г составляла 443 кг, а в 2018 г она увеличилась до 465 кг или прибавка в живой массе была больше на 22 кг или 5,1%.

Следует отметить, что росту продуктивности животных в хозяйстве ООО «Курбан-сервис» способствовали благоприятные условия кормления и содержания животных, а также налаженная селекционно-племенная работа.

Таблица 1 - Численность поголовья и живая масса коров за (2014-2018 г.г)

Показатель	Год					±, кг 2014 г к 2018 г
	2014	2015	2016	2017	2018	
Всего скота, гол.	1048	1233	1692	1873	1910	-
Коров, гол	400	420	615	615	620	-
Живая масса коров после отёла, кг						
1-й отёл	429	413	420	434	436	7
2-й отёл	442	446	441	471	463	21
3-й отёл	459	486	477	481	497	38
Средняя живая масса коров в стаде, кг	443	448	446	462	465	22

В хозяйстве численность коров мясного скота калмыцкой породы увеличивается высокими темпами, если в 2014 году поголовья коров было 400, то в 2018 году их количество составило 620 голов, что свидетельствует о высокой акклиматизации их к суровым природно-климатическим условиям предгорной провинции Дагестана. Этому свидетельствуют и продуктивные качества коров, средняя живая масса их в 2018 г достигла уровня 465 кг или она увеличилась на 22 кг по сравнению с 2014 годом. Благоприятные условия кормления и содержания, а также налаженная племенная работа позволила повысить продуктивность животных. В 2014 году живая масса коров по первому отёлу составляла 429 кг, а в 2018 г она возросла на 1,6% и составила 436 кг, по второму отёлу масса увеличилась на 7,9% и составила 463 кг, по третьему отёлу прибавка коров в живой массе была 6,1% и составила 497 кг.

Ежегодная выбраковка коров по возрасту и ввод в стадо высококлассных первотелок значительно улучшил классный состав коров.

По данным бонитировки – 2018 г количество классных коров в стаде составляет: элита рекорд – 24,7%, элита- 34,2% , первого класса – 41,1%. Улучшение классного состава животных происходит за счёт использования высококлассных быков производителей, путем отбора лучших животных и улучшения кормления животных по детализированным нормам. В летний период животные получают достаточное количество пастбищной сочной травы, двух-трех разовой водопой из горных ручейков и высокая обеспеченность минеральной подкормкой позволяют значительно увеличить живую массу и кондиции животных. В зимний период животных кроме дневной пастбы дополнительно подкармливают утром и вечером сеном, а слабые животные получают и концентрированные корма. Животные, находящиеся на пастбище, имеющие активный моцион, богатую витаминами, белком, микроэлементами пастбищную траву, чистый горный воздух, солнечные лучи, обеспеченность свежей водой из горных родников, больше предрасположены к случке, активнее спариваются.

Самое оптимальное время для случки в предгорной провинции является июнь-июль.

Для более эффективного использования пастбищных кормов, отёлы в ООО «Курбан-сервис» сезонные, что значительно облегчает труд животноводов и позволяет получить крепкий молодняк до перевода животных на пастбищное содержание [11], выращивают молодняк по технологии мясного скотоводства [4]. В результате живая масса молодняка к отъёму 8-мес. составляет 184 кг.

После отъёма бычков ставят на доразбивание, нагул и заключительный откорм. Содержание животных беспривязное как предусмотрено по технологии мясного скотоводства, зимуют животные под открытым небом в огороженном загоне горбылем и по необходимости освежают соломенную подстилку площадью на каждое животное 6-8 м². Кормление животных в зимний период проводят на специально отведенном месте, основной корм-сено. В среднем корова за зимний период получают 5-6 ЭКЕ.

Хорошая оброслость в зимний период и способность к интенсивному жиरोотложению под кожей и на внутренних органах позволяют содержать животных без помещений в резко континентальных климатических условиях.

Следует отметить, что животные быстро адаптируются к местным условиям Дагестана, легко передвигаются по крутым горным пастбищам.

Нами установлено, что у животных к осени происходит усиленное обрастание тела волосяным покровом, в нем значительно увеличивается содержание пуха, а количество ости снижается. В летний период, наоборот, в волосяном покрове животного преобладает ость, что позволяет организму приспосабливаться к изменению резких сезонных температур.

Анализ клинико-гематологические показатели у животных в период опыта показал, что они находились в пределах физиологической нормы, без каких либо существенных отклонений, что свидетельствует о высокой акклиматизации и адаптации калмыцкого скота, новым условиям предгорной местности Дагестана.

Заключение. Результаты исследований показали, что животные калмыцкой породы к условиям предгорной зоны Дагестана хорошо адаптировались. Скот свободно передвигается на пастбище по крутым склонам и эффективно использует субальпийские пастбища с мая по октябрь месяц. От коров в этих условиях молодняк рождается живой массой 23,0 -25,0 кг. Выращивание молодняка по технологии «корова-теленок» позволяет получить живую массу телят к отбивке в 8 месячном возрасте 184 кг, при среднесуточном приросте 700 грамм. Более 50% молодняка в 8 месяцев отвечает требованиям класса элита и элита – рекорд. Живая масса телок калмыцкой породы при выращивании в предгорной зоне в годовалом возрасте составляет 295 кг при среднесуточных приростах 745 грамм.

Список источников

1. Гайирбегов Д. Как повысить продуктивность бычков калмыцкой породы в аридной зоне / Д. Гайирбегов, А. Федин, Г. Симонов [и др.] // Комбикорма, 2015. - №12 .- С.63-64.
2. Зотеев В.С. Эффективность использование белково-витаминно-минеральных концентратов с цеолитовым туфом в рационе бычков на откорме / В.С. Зотеев, Г.А. Симонов, Н.В. Кириченко [и др.] // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии, 2013. - №1. –С.115-118.
3. Магомедов М.Ш. [и др.]. Биотехнология продукции животноводства (Учебники и учебные пособие для студентов высших учебных заведений). – Махачкала. -2011. - 504 с.
4. Магомедов М.Ш. Технология «корова-теленок» -эффективный метод выращивания помесного молодняка в условиях Дагестана / М.Ш. Магомедов [и др.] // Молочное мясное скотоводство, 2016. - №1. - С.13-15.
5. От земли до молока /А.В. Маклахов [и др.] // Практическое пособие. - Вологда-Молочное, 2016. - 136 с.

6. Интенсивное выращивание высокопродуктивных коров / Г. Симонов // Молочное и мясное скотоводство, 2005. - №2. – С.29-30.
7. Использование комплексной минеральной смеси в кормлении коров / Г.А. Симонов // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук, 1998. - №3. – С.60-61.
8. Опыт создания высокопродуктивных молочных стад / Г.А. Симонов [и др.] // Зоотехния, 2005. - №1. - С. 11-15.
9. Использование природного кремнезема / Г.А. Симонов // Птицеводство. -2009. - №6. –С. 34-35.
10. Использование в рационах кремнеземистого мергеля / Г.А. Симонов // Птицеводство. – 2009. - №7. –С. 31.
11. Зимние и весенние отёлы - высокие приросты в мясном скотоводстве / М.М. Садыков [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. - 2016. - №7. - С.23-25.
12. Садыков М.М. Как эффективнее выращивать мясной скот на субальпийских пастбищах в условиях Дагестана / М.М. Садыков [и др.] // Проблемы развития АПК региона, ДагГАУ, 2017. - №3(31). – С.63-66.
13. Мясные породы скота разводимые в Дагестане / М.М. Садыков // Горное сельское хозяйство. - 2015. - №3. - С. 35-38.
14. Садыков М.М. Откорм бычков в условиях аридной зоны юга России / М.М. Садыков, Г.А. Симонов, Д.Ш. Гайирбегов [и др.] // Проблемы развития АПК региона, ДагГАУ, 2015. - №4(24). - С. 63-66.
15. Тяпугин Е. Стартерные комбикорма с семенами льна масличного для телят / Е. Тяпугин [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 2011.- №4. – С. 17-18.

УДК 524.1/636.2.034

DOI:10.25691/GSN.2019.3.025

ВЛИЯНИЕ СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ НА УДОЙ КОРОВ

Афанасьев В.А.¹, профессор, доктор сельскохозяйственных наук

Симонов Г.А.², г.н.с., доктор сельскохозяйственных наук

Маклахов А.В.³, директор, доктор экономических наук

Зотеев В.С.⁴, профессор, доктор биологических наук

¹ ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»

² ФГБУН «Вологодский научный центр РАН» СЗНИИМЛПХ

³ Институт управления, экономики и юриспруденции ВоГУ»

⁴ ФГБОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия»

Аннотация. Установлена цикличность секреции молока и его химического состава в течение лактации, в чётные солнечные циклы солнечная активность положительно влияет на повышение удоев, а в нечётные – наоборот - снижает. Обработку данных, полученных в разные циклы, следует обрабатывать отдельно.

Ключевые слова: космофизическая активность, планета Земля, коровы, солнечные циклы, секреция молока, течение лактации.

THE MILK YIELD OF COWS DEPEND ON SOLAR ACTIVITY

Afanasyev V.A.¹, professor, doctor of agricultural Sciences

Simonov G.A.², chief scientist, doctor of agricultural Sciences

Maklakhov A.V.³, director, doctor of economic sciences

Zotееv V.S.⁴, professor, doctor of biological sciences

¹ Federal STATE Autonomous educational institution "Russian University of friendship of peoples"

² FGBUN "Vologda scientific center of RAS" SZNIIMLPKH

³ Institute of management, Economics and law

⁴ SAMARA state agricultural Academy

Abstract. The cyclicity of milk secretion and its chemical composition during lactation is established, in even solar cycles solar activity positively affects the increase of milk yield, and in odd – on the contrary - reduces. Processing of data received in different cycles should be processed separately.

Keywords: cosmophysical activity, planet Earth, the cows, the solar cycle, the secretion of milk during lactation.

О влиянии Звёзд и бесконечного числа небесных тел околозвёздного пространства на жизнь на Земле указывали А.Л.Чижевский [10], Вернадский В.И [3] и др. Особенно сильны влияния Солнца и Луны.

Загускин С.Л. и др. [5] отмечают, что ритмы Космоса конструируют иерархию биосистем. В фазе дефицита внешней энергии биосистемы снижают активность и восстановительные процессы. В фазе увеличения доступной энергии биосистемы используют ее на биосинтез, рост и развитие. Память биосистем поддерживает повышенную чувствительность к биологически значимым космическим ритмам. Привычные внешние ритмы корректируют эндогенные биоритмы, снижая энергозатраты.

В настоящее время исследования, посвященные оценке влияния космофизических факторов на биосферу, включены в программы РАН Российской Федерации.

Изучением воздействия космофизических факторов на биосферу занимаются физики, астрофизики, химики, генетики, биологи, медики и др. Все исследователи отмечают влияние космофизических факторов на живые объекты, но механизм этого влияния не разгадан.

Солнечная активность также меняется под воздействием активности космических объектов: звёзд, планет и других небесных тел. В результате, Солнце периодически, *каждые 11 лет*, меняет свою активность. При этом, каждые 11 лет, изменяется и заряженность полюсов, В результате этого и происходит смена магнитных полюсов на Солнце. Северный полюс (N со знаком «-») сменяется на Южный (S) со знаком «+»). Одновременно, Южный (S+) с положительного меняется на Северный – отрицательный (N «-»). Со сменой магнитных полюсов меняется и заряженность магнитных силовых линий, исходящих с полюсов со знаками (- или +).

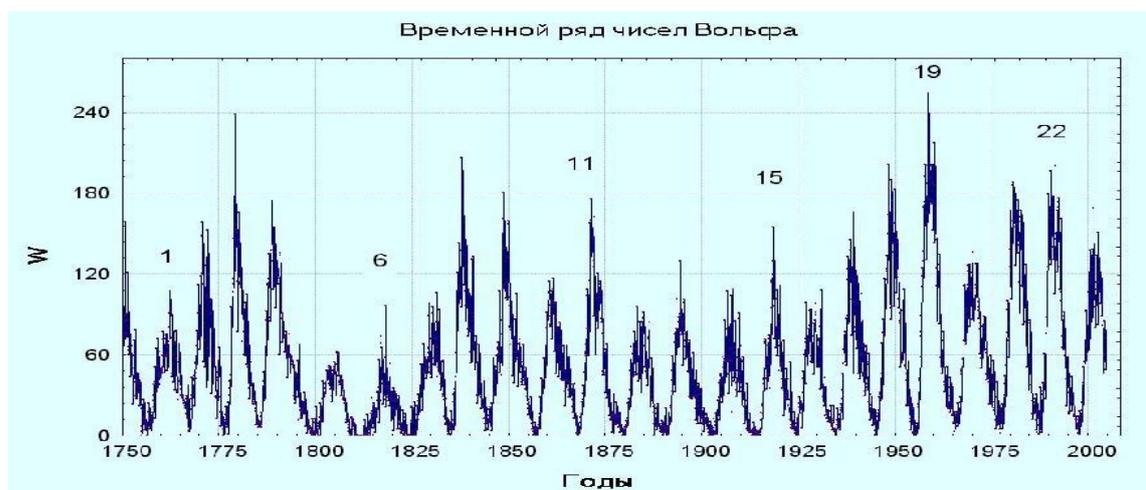


Рис 1. Цикличность солнечной активности, обозначение чётных и нечётных 11-и летних циклов

За 11-и летний цикл на Солнце в течение, примерно, 4-6 лет активность постепенно нарастает, а, достигнув пика, в следующие 4-6 лет- снижается до минимума. И так продол-

жается, с приблизительным постоянством, в 10-12 лет. В разные фазы активности Солнце по-разному оказывает воздействие на животных. 2-3 года, на пике солнечной активности, когда происходит смена магнитных полюсов и 2-3 года, на низшем уровне активности, воздействие солнца на живые объекты низкое или недостоверное. В другие годы (при увеличении и снижении активности) влияние солнечных факторов на животных, достоверно большее. Максимальное воздействие отмечается на середине спуска и подъёма.

Полагаем, что после смены магнитных полюсов, животным нужно адаптироваться к другому направлению и заряженности силовых линий, исходящих из Северного полюса. Когда на Северном полюсе Солнца, был Северный полюс (N -) и от него исходили силовые линии, со знаком (-). Они, вероятно, формировали соответствующее электромагнитное поле Земли, в котором живёт животное. У всех животных также вырабатывается своё биополе, в котором оно живёт; может быть, на привыкание организма, т.е. перестройке его биополя к новым условиям и уходит 2-3 года.

При низкой активности солнца, вероятно, солнечной энергии недостаточно, для действительного влияния солнечных факторов.

Данных о влиянии космической и солнечной активности, электромагнитного поля Земли, атмосферного давления на продуктивность сельскохозяйственных животных практически нет [1, 2].

В то же время, многие практики наблюдают в стадах животных, в определенные периоды, необъяснимое снижение удоев, колебание жира, белка, сахара, плотности, кислотности и других химических показателей в молоке, Специалисты по осеменению часто не могут объяснить низкую оплодотворяемость животных и приживаемость эмбрионов, в отдельные дни.

Цель и задачи исследований. Целью исследований являлось установление связи жизнеобеспечения животных с космофизической активностью.

Задачами исследований являлось изучение продуктивности и качество молока у коров при разной космической, солнечной активности напряжённости электромагнитного поля земли.

Научная новизна. Установлена цикличность секреции молока и химического состава молока коров в течение лактации, которая близка с гелиогеофизическими (смотри статью ранее) колебаниями; продуктивность коров по чётным и нечётным солнечным циклам имеет противоположную направленность, что позволит лучше планировать раздой коров и производство молока.

Результаты исследований. Влияние космофизической активности на продуктивность животных изучали на кафедре зоотехнии РУДН, Проводили собственные опыты и обрабатывали первичные документы ферм и опубликованные данные в официальных источниках. В «Книгах высокопродуктивного крупного рогатого скота» чёрно – пёстрой, красной степной и симментальской пород. За опытный период с 1984 по 2009 г были обработаны данные суточных, месячных, годовых удоев коров. Всего учтено данных более 32 тысяч лактаций от коров, доившихся с 1933 по 2009 г.

В работе принимали участие преподаватели, стажёры, студенты, аспиранты, в т.ч. Шитиков А.Ю., Газдиев И.Д., Краснощёков Е.Н. и др. сотрудника кафедры зоотехнии РУДН.

Следует отметить, что при проведении собственных опытов рационы животных были сбалансированы по существующим нормам [4]. О положительном влиянии сбалансированности рационов на продуктивность, качество получаемой продукции, рост и развитие, воспроизводительные способности животных и др. указывается в ряде работ [6-9].

Данные изменения магнитного поля Земли, солнечной активности и космического излучения по потоку нейтронов, брали из мировой компьютерной сети (Internet), на сайте Института земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн РАН (Троицк), а так же на сайте Международной стандартной базы данных по гелиогеофизическим индексам. Данные обрабатывались посредством программного обеспечения: MS Excel 2000, Statistica 5.0, Mathlab 6.5.

Приведём кривую солнечной активности и среднесуточных удоев от 670 чёрно-пёстрых коров ГПЗ «Петровское» Московской области за 10 лет.

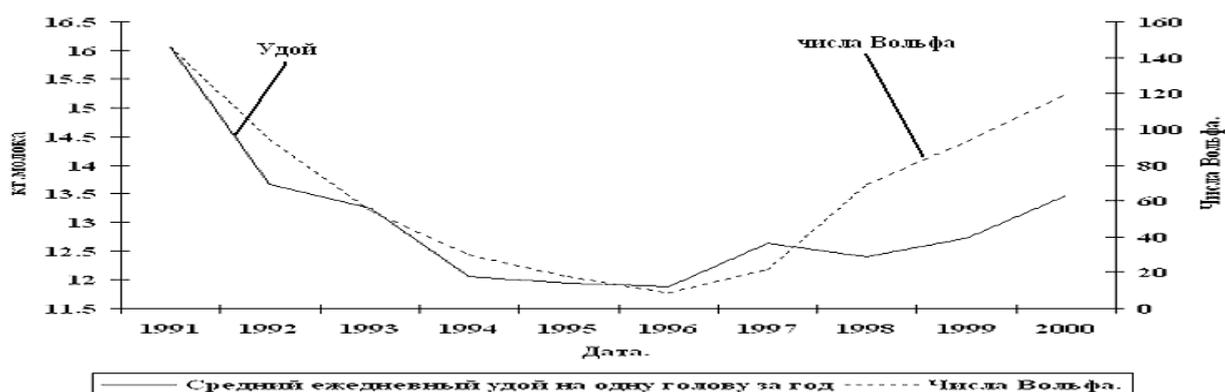


Рис 2. Показатели удоя по ГПЗ. "Петровское" при разной Солнечной активности (числах Вольфа)

Коэффициенты корреляции между величиной удоев и показателями Солнечной активности в числах Вольфа составляли $r = 0,84$, при ($P \geq 0,999$).

Таблица 1- Коэффициенты корреляции удоев с показателями космофизической активности, всего более 32000 коров, за 53 лет лактаций (жирным выделены достоверные коэффициенты корреляции, при ($P \geq 0,95$))

Показатель	Исучаемые факторы	Коэффициент корреляции удоев с показателями космофизической активности, (жирным выделены достоверные коэффициенты корреляции, по циклам солнечной активности при ($P \geq 0,95$))							Среднее по годам лактаций
		17 цикл	18 цикл	19 цикл	20 цикл	21цикл	22 цикл	23 цикл	
		1933-1944 г	1945-1954 г	1955-1964 г	1965-1976 г	1976-1986 г	1986-1996 г	1997-2009 г	
Симментальская и сычѳвская породы, по «книгам высокопродуктивного крупного рогатого скота» 1933-1967 г									
Солнечная активность	W	-0,89	0,78	- 0,62	0,99				0,11
	F _{10,7}	-0, 89	0,78	- 0,61	0,99				0,08
Ар-индекс		-0,77	0,46	- 0,83	0,75				-0,18
Чѳрно-пѳстрая, по «книгам высокопродуктивного крупного рогатого скота» 1964-1986 г									
Солнечная активность	W				0,31	- 0,25			0,29
	F _{10,7}				0,28	- 0,25			0,29
Ар-индекс					0,71	0,27			0,53
Чѳрно-пѳстрая ГПЗ «Петровское» 1991-2004 г									
Солнечная активность	W						0,63	- 0,29	0,38
	F _{10,7}						0,61	- 0,23	0,41
Ар-индекс							0,10	- 0,05	0,05

Установлено, что удои коров 16 кг, были лучшими в годы максимума Солнечной активности в 1991 г, при показателях активности Солнца, в числах Вольфа -140 ед. и 13 кг при активности -60 ед. в 2000 г. Самые низкие удои 12 кг были в 1995 году - минимума активность, в числах Вольфа - 20 ед. Затраты кормов на молоко, наоборот, повышались со снижением Солнечной активности. Максимальный расход кормов 1,15 к.ед. на 1 кг молока был в 1995 году с минимальной Солнечной активности, и минимальный - 0,98 к.ед. или на 17%, ниже, в годы максимума активности в 1991.

Аналогичная ситуация с продуктивностью коров красной степной породы была в колхозе «Ленинский путь» Краснодарского края. Коэффициенты корреляции удоев, в эти же 10 лет, от 550 коров за месяц, с показателями солнечной активности, в числах Вольфа и радиои-злучения, на длине волны $F=10,7$ см, составляли $r = 0,54$ и $r = 0,53$, а между годовыми показателями $r = 0,79$ и $r = 0,85$, при ($P \geq 0,9995$).

Вероятно, при повышении космофизической активности животные использовали для производства молока более доступную космическую энергию, чем затратную химическую. А при снижении поступления «дешёвой» космической энергии, и начале падения секреции молока, организм давал команду на пополнение недостающей энергии за счёт увеличения переваримости питательных веществ. И так повторяется в каждом цикле космофизической, в т.ч. солнечной активности, которые продолжаются от нескольких минут, часов до нескольких дней, недель и лет.

Установлено, что в чётные и нечётные 11-и летние солнечные циклы животные по-разному, реагировали удоями на космофизические проявления (табл. 1).

В чётные циклы, повышение солнечной активности способствует росту удоев коров, и проросту молодняка теляти, оплодотворяемости коров и тёлочек, в нечётные – наоборот. Поэтому при обработке данных научных наблюдений, охватывающих периоды чётных и нечётных циклов, их следует группировать и анализировать отдельно по циклам, чётным и нечётным.

Объяснить влияние солнечной активности на продуктивность животных, в нечётные циклы не можем. Вероятно, в нечётные солнечные циклы, меньше используется солнечная энергия, а больше химическая, за счёт переваривания кормов.

Заключение. Представленные выше материалы говорят о новизне и актуальности дальнейших углублённых исследований в данном направлении. Установленная в результате этого практическая значимость станет полезной при решении продовольственной программы в стране.

Новые научные разработки позволят более обоснованно прогнозировать продуктивность животных и производство продукции животноводства относительно спрогнозированной космофизической активности. Это приведет к более рациональному использованию хозяйственных ресурсов.

Поскольку работа носит фундаментальный поисковый характер, полагаем, что по данному направлению необходимо расширить и углубить диапазон исследований как в сельскохозяйственных ВНИИ, так и в ВУЗах.

Список источников

1. Афанасьев В.А. Ритмичность переваримости кормов животными в связи с разной космофизической активностью / В.А. Афанасьев [и др.] // В сборнике: Аграрная наука на современном этапе: состояние, проблемы, перспективы. Материалы Международной научно-практической конференции. Редакционная коллегия: К.А. Задумкин, А.В. Маклахов, О.Н. Бургомистрова и др. 2018. С. 223-231.
2. Афанасьев В.А. Космическая биология / В.А. Афанасьев [и др.] // Агробизнес. №5(сентябрь). – С. 93-95.
3. Вернадский В.И. Биосфера. - М.: 1967. 158 с.

4. Венедиктов А.М. Кормовые добавки: Справочник / А.М. Венедиктов [и др.] // 2-е изд., перераб. и доп. -М.: Агропромиздат. 1992. 192 с.
5. Загускин С.Л. [и др.]. Адаптация организма человека к ритмам внешней среды и космической погоды. Тезисы IX Международно Крымской консерватории «Космос и биосфера» Алушта, Крым, Украина, 2011, С. 22.
6. Калашников А.П. Эффективность кормления коров по детализированным нормам / А.П. Калашников [и др.] // Животноводство. 1984. №9. С. 7-8.
7. Магомедов М.Ш. [и др.]. Биотехнология продукции животноводства (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений) с грифом Минсельхоза России. -Махачкала: ГУП «Типография» ДНЦ РАН», 2011. - 504 с.
8. Симонов Г.А. Как снизить уровень концентратов и повысить полноценность рационов / Г.А. Симонов // Зоотехния. 1988. № 12. С. 30-34.
9. Интенсивное выращивание высокопродуктивных коров / Симонов Г. // Молочное и мясное скотоводство. 2005. № 2. С. 29-30.
10. Чижевский А.Л. Земное эхо солнечных бурь. -М.: Мысль. 1976. 350 с.

УДК 523.9-7 DOI:10.25691/GSN.2019.3.026
КОСМОФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ЖИВОТНЫХ

Афанасьев В.А.¹, профессор, доктор сельскохозяйственных наук

Симонов Г.А.², г.н.с., доктор сельскохозяйственных наук

Маклахов А.В.³, директор, доктор экономических наук

Зотеев В.С.⁴, профессор, доктор биологических наук

¹ ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»

² ФГБУН «Вологодский научный центр РАН» СЗНИИМЛПХ

³ Институт управления, экономики и юриспруденции ВоГУ»

⁴ ФГБОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия»

Аннотация. В статье приведены достоверные данные о цикличности переваримости и использования питательных веществ коровами на молоко, а так же ритмичность удоев, химического состава молока коров, под влиянием космофизической активности. Что следует учитывать при нормировании кормления лактирующих коров.

Ключевые слова: космофизическая активность, планета Земля, энергия, прогноз, животные, продуктивность.

**WHILE PREDICTING THE PRODUCTIVITY OF THE ANIMALS SHOULD NOTE
 COSMOPHYSICAL ACTIVITY**

Afanasyev V.A.¹, professor, doctor of agricultural Sciences

Simonov G.A.², chief scientist, doctor of agricultural Sciences

Maklakhov A.V.³, director, doctor of economic sciences

Zoteev V.S.⁴, professor, doctor of biological sciences

¹ Federal STATE Autonomous educational institution "Russian University of friendship of peoples"

² FGBUN "Vologda scientific center of RAS" SZNIIMLPKH

³ Institute of management, Economics and law

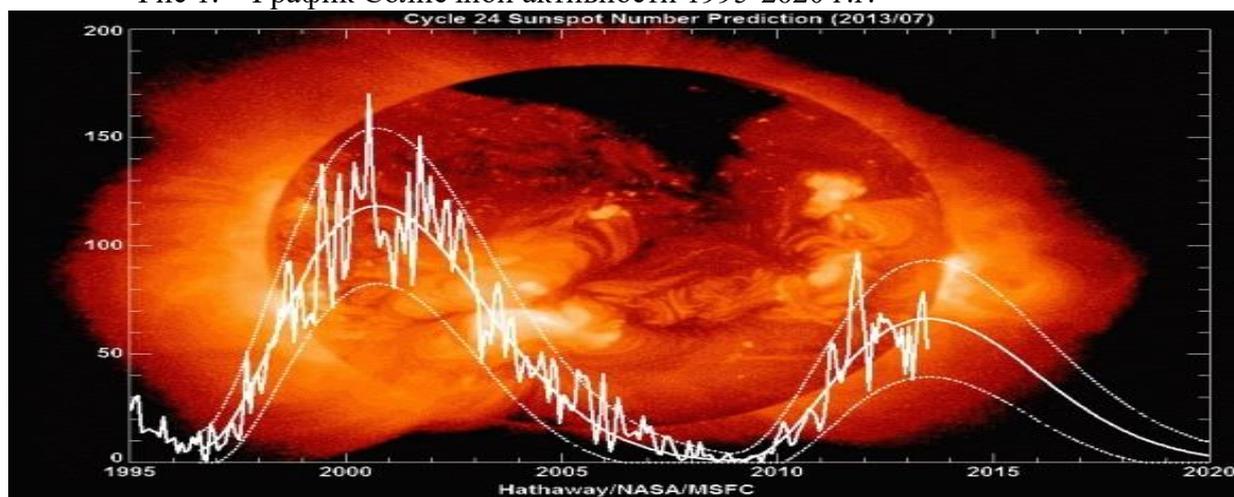
⁴ SAMARA state agricultural Academy

Abstract. The article presents reliable data on the cyclicity of digestibility and use of nutrients by cows for milk, as well as the rhythm of milk yield, the chemical composition of cow milk, under the influence of cosmophysical activity. What should be taken into account when rationing the feeding of lactating cows.

Keywords: cosmophysical activity, planet Earth, energy, forecast, animals, productivity.

Космофизическая активность – это состояние космических объектов: звёзд, планет, солнца, которые постоянно, с разной периодичностью и интенсивностью производят энергию и излучают её в окружающую среду, в т.ч. на Землю. Часть этой энергии достигает Земли и, с разным эффектом, действует на живые организмы.

Рис 1. График Солнечной активности 1995-2020 г.г.



 23-й нечёт цикл 24 чётный цикл
 1997-2008 г.г. 2009-2020г.г.

Продолжительность циклов, установленных учёными, составляет от долей секунды до миллиардов лет.

На рисунке 1. Активность довольно высокая. Из кроны солнца отделяются потоки плазмы или элементарных частиц, которых насчитывается более сотни. Это разновидности энергии. В зависимости от вида излучений, разные частицы достигают Земли от минут до 3 и более суток.

Чижевский А.Л. в книге «Земное эхо солнечных бурь» [10] пишет, «что каждый атом живой материи находится в постоянном непрерывном соотношении с колебаниями атомов окружающей среды; каждый атом живого реагирует на соответствующие колебания атомов природы. И в этом воздействии сама живая клетка является наиболее чувствительным аппаратом, регистрирующим в себе все явления мира, отзывающаяся на эти явления, соответствующими реакциями организма. Он считал, что Солнце, Луна, Планеты и бесконечное число небесных тел, связаны с Землёй, невидимыми узами и поэтому мы не можем изучать живой организм обособленно от космо-телурической среды, ибо все его функции неразрывно связаны с нею. Все физические и химические процессы, происходящие в окружающей среде, вызывают соответствующие изменения в физико-химических и физиологических отправлениях живого организма».

Ещё в начале 20 века исследования Вернадского В.И [3] и Чижевского А.Л. [10] были настолько оригинальны, что послужили основой развития нового научного направления о «космо-биосферных связях». В настоящее время исследования, посвященные оценке влияния космофизических факторов на биосферу, включены в программы РАН Российской Федерации.

В сельскохозяйственном производстве и в научных исследованиях практически не учитываются воздействия космофизических факторов на жизнеобеспечение животных, хотя влияние их велико [1, 2].

Цель и задачи исследований. На кафедре зоотехнии РУДН, с 1984 года проводятся исследования с целью изучения жизнеобеспечения, продуктивности и качества продукции сельскохозяйственных животных при разной космофизической активности. Задачами исследований было найти практическое применение результатам исследований.

В данной статье приводим некоторые результаты этой работы, с предложениями производству и расширению научных экспериментов по направлениям исследований: молочная продуктивность коров и химический состав молока, переваримость и использование кормов при разной космофизической активности и др.

Научная новизна. В результате исследований установлена высоко достоверная связь показателей космофизической активности (космической, солнечной, напряженности магнитного поля земли) и уровня функционирования животных организмов, в т.ч.

- продуктивности животных (ритмичности секреции молока и содержания в молоке жира, белка, лактозы, золы, кислотности и плотности),
- переваримости питательных веществ кормов.

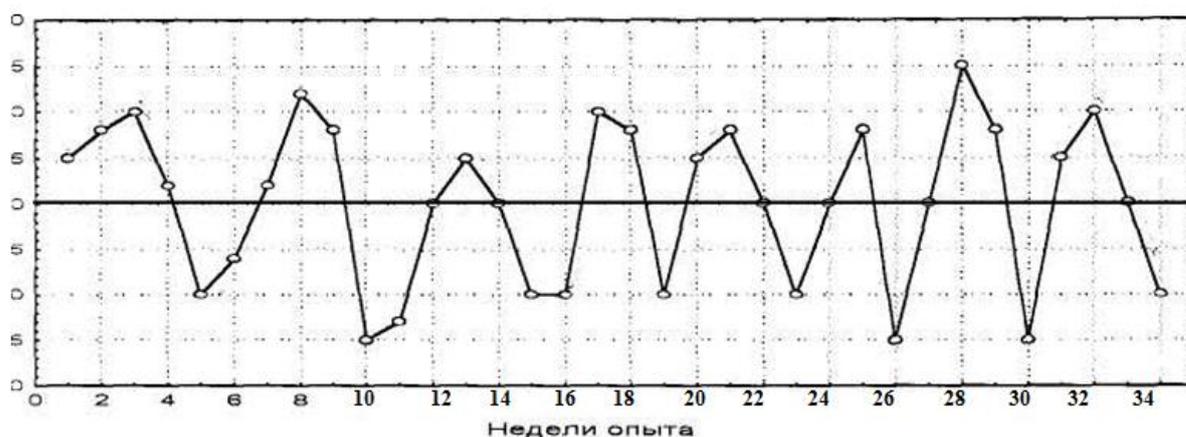
Результаты исследований. Изучая ежедневно удои коров и содержания в нём жира, белка, сахара, плотности, кислотности установили, что при постоянном кормлении и содержании, эти показатели каждый день разные. Нами проанализированы данные около 2700 суточных удоев от 670 коров чёрно-пёстрой породы в Московской области и 2800 суточных удоев и содержания в нём молока, белка, лактозы, плотности и кислотности молока, от 10 коров красной степной породы в Краснодарском крае, в течение всей лактации, и за период с 2000-2004 г. Пришли к выводу, что показатели удоев и химический состав молока ежедневно изменяются, с постоянной цикличностью, волнообразно с длиной волны в несколько дней. Короткие волны составляли 2-3 суток, далее 3,5-4,5; 5,0-5,5; 6,5-8,0; 9,4-10,7; 10-12,2; 13,7-14,4; 15,5-16,5; 22,5-28,0; 28,0-32,5; 35,0-36,7; 41,1-48,0; 57,6-69,0; 72,0-96,0 суток. Короткие волны входят в состав более длинных и составляют большие волны - до 96 суток.

Известно, что продуктивность животных связана с переваримостью питательных веществ. А о том, что солнце оказывает достоверное влияние на активность в переваримости питательных веществ установлено в наших многолетних опытах.

Исследования проводили в Республике Куба, 1978-1983 г.г., в Москве, в виварий ТСХА, 1984, Украине в Аскании Нова, 1988, Мали 1986. В результате было установлено, что (при разбросе, по часам суток, внутри суточной переваримости от 70 до 140% от среднесуточной величины), в 9-10 и в 14-15 часов местного времени, переваримость питательных веществ близка к среднесуточной, не зависимо континентов, пород крупного рогатого скота: чёрно-пёстрых, шароле, красных степных, зебу, гибридов, при ($P \leq 0,05$).

Изучая на Кубе переваримость коровами сухого вещества травы на пастбище в 280 дневном опыте в 1979-1980 г.г. с 4 дойными коровами – гибридами F -1 (кубинское зебу с канадскими голштинами), выявили цикличность в переваримости сухого вещества с многодневными периодами, в сутках: 2,7; 3,3; 4,2; 6,6; 7,8; 13,3; 17; и 22,5; при ($P \leq 0,05$). Указанная цикличность близка к цикличности удоев и динамики химического состава молока, приведенная выше. Короткие циклы являлись составными частями продолжительных. В этой связи, изменения удоев и химического состава молока, связываем с переваримостью питательных веществ, под влиянием космофизической активности.

На рисунке 2 представлена скользящая кривая относительной концентрации азота, у 4-х коров-гибридов F-1 (от средней концентрации за опыт):



- о - на графике показывают дни отбора азота для определения переваримости, а центральная линия показывает уровень средней переваримости.

Установлено так же, что динамика выделения азота с калом, т.е. переваримость сухого вещества, в эти годы (с высокой солнечной активностью), и достоверно, при ($P \leq 0,05$) коррелировала с разными показателями космофизической активности, соответственно, с Кр – индексом (электромагнитной напряжённостью Земли), $F_{10,7}$ (индексом солнечной активности по радиоизлучению на длине волны 10,7 см, W – (числами Вольфа).

Из графика видно, что переваримость, примерно, от 35 до 45% времени увеличивается, а затем около 35-45% – снижается. Имеется и промежуточная фаза, когда переваримость 10-30% времени приближается к средней отметке.

На согласованность цикличности переваримости питательных веществ кормов, удоев химического состава молока и солнечной активности указывают данные опыта в 2000 г.

Следует отметить, что животных во время эксперимента кормили согласно существующих норм [4]. О положительном влиянии сбалансированности рациона на продуктивность животных указывается в работах [6, 7, 8, 9].

В ходе исследования в Краснодарском крае, в колхозе «Ленинский путь» на ферме с красными степными коровами, проводились ежедневные наблюдения, в течение лактации, в среднем 288 суток, за динамикой удоев 15 коров-первотёлок и качеством молока по параметрам (жирности, белковости, содержания сахара, золы, плотности, кислот). Установлена суточная ритмичность удоев (от 2,2 до 96 суток, она приведена выше. Такая ритмичность удоев коров поддерживалась независимо от фазы лактации. В каждой фазе лактации внутри циклов, примерно, 1/3 времени удои растут, 1/3- снижаются и 1/3 остаются на одном уровне. При этом происходило и цикличное изменение не только удоев, но и жирности, белковости, сахара, золы, плотности и кислотности.

При этом, цикличность секреции молока как и переваримость, происходили постоянно, с периодичностью, близкой с циклами космофизической активности (Космоса, Солнца и магнитного поля Земли), т.е. с мезоритмами в гелиогеофизике в сутках, приведенные Владимирским Б.М., Темурьянц Н.А. [5] : 3,5; 4,0; 5,2±0,2; 5,8; 7,0±0,2; 9,1±0,2; 12,5; 13,5±0,5; 16,5; 22,1±1; 27,2±2; 35±1; 44±1; 53,2±2.

Эта информация говорит о том, что ритмичность переваримости питательных веществ, удои и химический состава молока согласуются с космофизической активностью.

В этом же опыте, в 2000 году высокой солнечной активности установлено, что: уровень переваримости питательных веществ и удоев очень взаимосвязаны солнечной активностью:

- переваримость питательных веществ у 58-83% коров достоверно отрицательно коррелировала или имела тенденцию к снижению переваримости с увеличением солнечной активности.

Общепринято считать, что с повышением переваримости кормов рациона увеличиваются удои. В наших же экспериментах установлена непривычная для традиционного понимания связь переваримости и продуктивности коров:

- с повышением солнечной активности удои у 60% первотёлок увеличивались при снижении переваримости питательных веществ. Видимо организм коров в этих обстоятельствах использовал солнечную энергию.

Отсюда, из одних и тех же кормов в организме коров извлекалось (использовалось) разное количество энергии, т.е. одни и те же корма имели разную питательность, по периодам солнечной активности, в течение даже одного года. Следовательно, в перспективе, нужно будет согласовывать нормы кормления животных с солнечной активностью.

Заключение. Таким образом, данные полученные в опытах показали, что изучаемые ежедневно удои коров и содержание в нём жира, белка, сахара, плотности, кислотности постоянно подвергаются изменениям. Было установлено, что при постоянном кормлении и содержании животных, эти показатели каждый день разные. Поэтому следует совершенствовать нормы кормления лактирующих коров с учетом космофизической активности. Желательно также обращать внимание на качество перерабатываемого молока полученного от коров в разное космофизическое время суток, особенно при приготовлении из него кисломолочных продуктов, а также другой продукции.

Список источников

1. Афанасьев В.А. Ритмичность переваримости кормов животными в связи с разной космофизической активностью / В.А. Афанасьев [и др.] // В сборнике: Аграрная наука на современном этапе: состояние, проблемы, перспективы. Материалы Международной научно-практической конференции. Редакционная коллегия: К.А. Задумкин, А.В. Маклахов, О.Н. Бургомистрова и др. 2018. С. 223-231.
2. Афанасьев В.А. Космическая биология / В.А. Афанасьев [и др.] // Агробизнес. №5(сентябрь). – С. 93-95.
3. Вернадский В.И. Биосфера. - М.: 1967. 158 с.
4. Венедиктов А.М. Кормовые добавки: Справочник / А.М. Венедиктов [и др.] // 2-е изд., перераб. и доп. -М.: Агропромиздат. 1992. 192 с.
5. Владимирский Б.М. Влияние солнечной активности на биосферу-ноосферу / Б.М. Владимирский, Н.А. Темурьянц // Изд. МНЭПУ, Москва. 2000. 375 с.
6. Калашников А.П. Эффективность кормления коров по детализированным нормам / А.П. Калашников [и др.] // Животноводство. 1984. №9. С. 7-8.
7. Магомедов М.Ш. [и др.]. Биотехнология продукции животноводства (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений) с грифом Минсельхоза России. -Махачкала: ГУП «Типография» ДНЦ РАН», 2011. - 504 с.
8. Симонов Г.А. Как снизить уровень концентратов и повысить полноценность рационов / Г.А. Симонов // Зоотехния. 1988. № 12. С. 30-34.
9. Интенсивное выращивание высокопродуктивных коров / Симонов Г. // Молочное и мясное скотоводство. 2005. № 2. С. 29-30.
10. Чижевский А.Л. Земное эхо солнечных бурь. -М.: Мысль. 1976. 350 с.

УДК 636.088.

DOI:10.25691/GSH.2019.3.027

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ВЫМЕНИ И МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КРАСНЫХ СТЕПНЫХ И ПОМЕСНЫХ ПЕРВОТЕЛОК

Чавтараев Р.М., старший научный сотрудник, кандидат сельскохозяйственных наук

Аннотация: в статье приведены результаты исследования по изучению роста подопытных помесных с англеской породой и чистопородных красных степных телок и их воспроизводительной способности. Помесные телки превосходили чистопородных по живой массе в 20 месяцев на 15,2 кг или на 4,8% ,по некоторым показателям промеров статей телосложения и индексам, а также морфологическим признакам вымени.

Ключевые слова: Красная степная, англеская, порода, живая масса, телки, помесные животные, промеры, индексы телосложения, воспроизводительная способности, морфологические признаки вымени.

ORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE UDDER AND THE MILK YIELD OF RED STEPPE CROSSBRED HEIFERS

**Chavtaraev R.M., candidate of agricultural Sciences
FSBSI “Federal agrarian scientific center of the Republic of Dagestan”**

Abstract: the article presents the results of a study on the growth of experimental crossbred with angler breed and purebred red steppe heifers and their reproductive ability. Crossbred heifers surpassed purebred by live weight in 20 months by 15.2 kg or 4.8% ,according to some indicators of measurements of articles of physique and indices, as well as morphological features of the udder.

Key words: Red steppe, angler, breed, live weight, heifers, crossbred animals, measurements, indices of physique, reproductive ability, morphological signs of udder.

Введение. В республике насчитывается 975,8тыс. голов крупного рогатого скота, в том числе 477,0 тыс. коров, валовое производство молока составило 892,5 тыс. тонн, а средний удой на фуражную корову в сельхозпредприятиях составил 1910кг молока.

В то же время при норме потребления 390 кг молока на душу населения его производство составляет около 250 кг. В связи с этим в республику завозится более 40% молока и молочных продуктов от потребности населения..

Одним из вариантов увеличения производства молока является совершенствование племенных и продуктивных качеств районированных пород крупного рогатого скота в частности красной степной породы, в более короткие сроки, которое возможно путем использования высокопродуктивных производителей родственных пород и здесь основная роль принадлежит искусственному осеменению [3,4].

В равнинной и предгорной зонах республики разводят примерно 210-230 тыс. голов скота красной степной породы. поголовье племенного скота сосредоточено в десяти хозяйствах и составляет в общей сложности около 10 тыс. голов скота, в том числе более 5000 коров.

Животные красной степной породы, разводимые в республике, обладают хорошей приспособленностью к условиям равнинной зоны, выносливы и сравнительно неприхотливы [1,2]. Однако коровы красной степной породы имеют невысокую молочную продуктивность, содержание жира и белка в молоке. При этом требуют совершенствования в плане пригодности к машинному доению. В связи с этим, в восьмидесятые годы прошлого столетия для совершенствования красной степной породы в республике использовали быков-производителей улучшающих пород, в основном красной датской и англеской.

В девяностые годы такая работа была прекращена и это, совместно с ухудшившимся фоном кормления, привело к уменьшению живой массы и молочной продуктивности животных, отрицательно отразилось на конституции и строение вымени.

Цель исследований. В связи с этим возникла необходимость возобновления скрещивания красных степных коров с быками, улучшающих пород, с последующим изучением результатов такого скрещивания, в частности воспроизводительной способности телок, кон-

ституциональных особенностей, морфологических признаков вымени, морфологических показателей крови и ряда других показателей.

Методика исследований. Работа проводится в на МТФ КХ «Агрофирмы Чох» Гунибского района. Для проведения исследований на ферме по методу аналогов сформированы две группы чистопородных и помесных телок по 10 голов в каждой. Все исследования проводили по общепринятым методикам [1, 3]. Полученные данные обрабатывали биометрически [2].

Результат исследований. Изучение воспроизводительных способностей телок красной степной породы и ее помесей с англеской породой показало, что подопытные телки в 18-месячном возрасте не достигают 70% живой массы взрослых коров, поэтому не отвечают новым требованиям установленным для случного поголовья, при этом у случного поголовья живая масса помесных телок англеской породы значительно выше при достоверной разнице.

Такая картина складывается из-за недостаточного уровня кормления животных, что не способствует достижению стандарта живой массы.

Исследования показали, что в 20-месячном возрасте помесные телки имели живую массу 330,7 кг, а аналоги материнской породы 315,5 кг., т. е. разница в пользу первых составила 15,2 кг или 4,8%.

Одним из важных показателей, характеризующих воспроизводительную способность, телок является возраст при первом осеменении, который оказывает существенное влияние на проявление основных хозяйственно-полезных признаков и зависит от породных и индивидуальных особенностей, условий кормления и содержания, уровня продуктивности и живой массы животных.

Оценку воспроизводительных качеств телок проводили по возрасту первого осеменения и живой массе перед осеменением (табл. 1).

Таблица 1 – Воспроизводительные способности подопытных животных, ($M \pm m$)

Показатель	Группа	
	опытная	контрольная
Возраст первого осеменения, дней	613,4	624,7
Живая масса при осеменении, кг	330,7 \pm 8,4	315,5 \pm 7,3

Из таблицы 1 видно, что между группами животных имеются существенные различия по возрасту первого осеменения. Массовая охота телок опытной группы наблюдается в возрасте 20 месяцев и 5 дней при живой массе 330,7 кг, телок контрольной группы соответственно в 20 месяцев и 16 дней при живой массе 305,2 кг., т.е. помесные телки приходят в охоту на 11 дней раньше, чем чистопородные телки.

Нетели опытной и контрольной групп отелились в марте 2016 года.

При этом продолжительность стельности в контрольной группе была средним на 2,8 дней больше и составила - 280,4, против 277,6 дней в опытной. В контрольной группе получено 5 бычков и 4 телочки, а в опытной 4 бычка и 6 телочек. В контрольной группе одно животное было выбраковано по причине травмы живота.

Известно, что с возрастом тип телосложения изменяется. Эта закономерность отмечалась в экстерьере коров-первотелок контрольной и опытной групп.

Внешний осмотр коров-первотелок обеих групп через три месяца после отела показал, что экстерьер помесных животных достаточно выражен для скота молочного типа. Масть помесных животных красная, почти вишневая, форма тела треугольная от головы к хвосту. Костяк крепкий не грубый; мускулатура плотная, умеренно развита; холка и спина ровные; зад широкий, длинный прямой. Вымя небольшое по объему, чашеобразной формы, железистое с равномерно развитыми долями; соски нормально развиты и равномерно по-

ставлены, цилиндрической формы. Ноги крепкие, правильно поставлены; копыта правильной формы, прочные.

Одновременно с внешним осмотром у коров опытной и контрольной групп были взяты промеры и впоследствии вычислены индексы телосложения (таблица 2,3).

Анализ данных, приведенных в таблице 2 позволяет заключить, что помесные животные превосходят чистопородных по всем промерам, но на небольшую величину. На основании промеров были вычислены индексы телосложения и как видно из таблицы 3 помесные животные превосходили чистопородных по всем индексам, кроме индексов длинноногости, сбитости и костистости, но и в этом случае различия были невелики.

Таблица 2 - Промеры чистопородных и помесных коров-первотелок, см

Промеры	Помесные		Чистопородные	
	M+m	С. %	M+m	С. %
Высота: в холке	119,1±3,01	3,83	117,9±2,69	2,71
-//- в спине	117,3±3,21	2,01	115,8±2,92	3,11
-//- в крестце	124,0±2,96	2,83	122,0±3,17	1,52
глубина груди	64,8±1,21	1,90	62,9±1,15	1,85
Ширина груди	37,9±1,11	1,03	36,4±0,92	1,63
-//- в маклоках	45,2±1,28	1,87	44,4±0,71	1,03
-//- таз. бедрен. сочлен	40,6±1,16	0,98	39,8±1,08	1,40
Косая длина туловища	139,1±4,00	2,18	137,0±3,12	2,89
Обхват груди	165,4±5,01	2,37	163,6±4,52	2,04
-//- пясти	17,0±0,55	0,96	16,9±0,82	1,01

Таблица 3 - Индексы телосложения животных, %

Индекс	Помесные	Чистопородные
Длинноногости	45,6	46,6
Растянутости	116,8	116,2
Тазогрудной	83,8	82,0
Грудной	58,5	57,9
Перерослости	116,8	116,2
Сбитости	118,9	119,4
Костистости	14,3	14,3

Одновременно с взятием промеров была проведена глазомерная оценка вымени первотелок, полученные результаты приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Балльная оценка морфологических признаков вымени коров, (M+m)

Признак	Помесные	Чистопородные
Величина и прекрепренность к телу	4,30±0,48	4,11±0,38
Железистость и развитие вен	4,40±0,90	4,22±0,38
Форма вымени	4,43±0,36	4,29±0,21
Развитие четвертей	4,38±0,46	4,24±0,18
Развитие сосков	4,4±0,38	4,37±0,24
Общая оценка	21,96	21,23

Из данных, приведенных в таблице 4 видно, что помесные первотелки по учитываемым признакам вымени превосходили чистопородных красных степных и различия по общей оценке вымени составили 0,73 балла.

Форма вымени у помесных коров чашеобразная, близкая к ваннообразной, само вымя более объемистое, железистое, более длинное, разница между передней и задней долями почти отсутствует, соски цилиндрические, средней величины, более широко расположены почти квадратно, вымя покрыто тонкой, эластичной с небольшой оброслостью кожей, хорошо различаются венозные сосуды, молочные вены узловатые, молочные колодцы широкие.

Результаты изучения молочной продуктивности, содержания жира и белка в молоке приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Показатели молочной продуктивности коров

Группа животных	Живая масса, кг	Удой, кг	МДЖ %	МДБ %	Количество, кг	
					жира	белка
I лактация						
Опытная	383,4±6,1	2341,4±38,4	3,74±0,08	3,21±0,09	87,6	75,2
Контрольная	362,7±5,4	2196,8±41,5	3,71±0,07	3,22±0,06	81,5	70,7
II лактация						
Опытная	439,6±3,9	3230,9±39,5	3,71±0,07	3,21±0,05	120,1	103,7
Контрольная	419,7±6,7	2944,0±40,2	3,72±0,05	3,22±0,09	109,5	94,8
III лактация						
Опытная	452,5±15,8	3428,5±31,3	3,71±0,08	3,21±0,01	127,2	110,0
Контрольная	439,1±19,2	3117,6±29,4	3,72±0,01	3,22±0,09	116,0	103,4

МДЖ – массовая доля жира в молоке

МДБ- массовая доля белка в молоке

Из приведенных данных (таблица 5) видно, что первотелки опытной группы превзошли сверстниц контрольной группы по живой массе на 20,7 кг по молочной продуктивности на 144,6 кг, по МДЖ на 0,03 % по количеству жира на 6,1 кг и белка на 4,5кг. По второй лактации коровы опытной группы превзошли коров контрольной группы по живой массе на 19,9кг. молочной продуктивности на 286,9 кг по количеству молочного жира на 10,6кг.и белка на 8,9, но уступили по МДЖ и МДБ 0,01%. По третьей лактации превосходство помесных животных составило по живой массе 13,4 кг, по удою за лактацию 310,9 кг, выходу молочного жира 11,2 кг и белка 6,6 кг, но МДЖ и МДБ оказались меньше на 0,01%..

Заключение

1. Помесные телки красная степная х англеская рождались с большей живой массой и росли более интенсивно, достигая к 20- месячному возрасту живой массы 330,7 кг, против 315,5 кг у чистопородных.

Некоторое превосходство помесных телок отмечалось в промерах, содержании эритроцитов, гемоглобина и лейкоцитов в крови.

2. Помесные телки пришли в охоту и были осеменены почти на 11,3 дня раньше, продолжительность стельности у них оказалась на 2,8 дня короче, а телята, полученные от них превосходили по живой массе чистопородных сверстников.

3. Помесные телки по всем изучаемым морфологическим признакам вымени превосходили чистопородных и различия в целом составили 0,73 балла.

Список источников

1. Викторов П.И. Методика организации зоотехнических опытов.//П.И. Викторов, В.К. Менькин М Агропромиздат/, 1991..

2. Зеленков П.И. Скотоводство (П.И. Зеленков, А.И. Бараников, А.П. Зеленков) Ростов-на-Дону 2006. 532 с.

3. Использование животных англеской и швицкой американской селекции пород для совершенствования красной степной и кавказской бурой пород

в Дагестане. Махачкала 1985. 19 с.

4. Меркурьева Е.К. Биометрия, селекция и генетика Сельскохозяйственных животных. //Е.К. Меркурьева. М. Наука, 1991

5. Садыков М.М., Чавтараев Р.М., Алиханов М.П., Гасангусейнов О.А. Кебедов Х М.- Продуктивные и воспроизводительные качества красных степных и помесных телок.//Проблемы развития АПК региона.-2018-№3(39) -С.109-111.

6. Тихонов В.Т. Адаптационные способности красной степной и англерской пород //В.Т. Тихонов, К.Н. Самойлов // Зоотехния- 1990- № 8- С.33-34.

7. Чавтараев Р.М. Красная степная порода скота - состояние и перспективы //Р.М. Чавтараев, М.М .Садыков, М.П. Алиханов и др. // Проблемы развития АПК региона-2014- № 4 (20)-С. 68-71.

8. Азаров С.Г. Крупный рогатый скот М. Сельхозгиз, 1943. 350 с.

УДК 636. 088.591.

DOI:10.25691/GSH.2019.3.028

ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ, СТРОЕНИЕ ВЫМЕНИ И МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КАВКАЗСКИХ БУРЫХ И ПОМЕСНЫХ КОРОВ

**Чавтараев Р.М., с.н.с., кандидат сельскохозяйственных наук
ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан»**

Аннотация: В статье приведены данные о результатах скрещивания кавказских бурых коров с быками швицкой породы показатели воспроизводительных качеств морфологических признаков вымени и молочной продуктивности кавказских бурых и помесных коров по трем лактациям.

Ключевые слова: Кавказская бурая порода, скрещивание, помеси, молочная, продуктивность, жирность молока.

EXTERIOR CHARACTERISTICS OF THE STRUCTURE OF THE UDDER AND MILK PRODUCTIVITY OF THE CAUCASIAN BROWN AND CROSSBRED COWS

**Chavtaraev R.M., candidate of agricultural Sciences
FSBSI “Federal agrarian scientific center of the Republic of Dagestan”**

Abstract: the article presents data on the results of crossing the Caucasian brown cows with bulls of the breed Schwyz indicators of the reproductive qualities of the morphological characteristics of the udder and milk productivity of Caucasian brown and crossbred cows in three lactations.

Key words: Caucasian brown breed, crossing, hybrids, dairy, productivity, milk fat content.

Введение. Уже после утверждения в 1960 году кавказскую бурую породу продолжительное время совершенствовали в направлении повышения молочной продуктивности. Для этой цели использовали быков швицкой и кавказской бурой пород, глубокозамороженную сперму кавказских бурых быков из Армении, швицких быков отечественной и американской селекции. Однако все эти попытки не дали ощутимого результата и причиной этому явились своеобразные природно-климатические условия горной зоны; высота дислокации скота над уровнем моря, неполноценное по сочным кормам, а порой и недостаточное по питательности кормление в осенне-зимне- ранневесенний период. К тому же эта работа не сопровождалась целенаправленным отбором, подбором, изучением качественных показателей молока и их корректировкой. В результате в целом по породе молочная продуктивность и качество молока оставляют желать лучшего. В связи с этим было проведено прилитие крови

швицкого быка и изучены показатели роста молодняка, экстерьерные особенности животных и продуктивные качества коров.

Методика исследований. Работа проводится в с. Хосрех Кулинского района Республики Дагестан на МТФ СПК «Племхоз им Б.Аминова». Для проведения исследований были сформированы две группы чистопородных и помесных животных по 10 голов в каждой. Все исследования проводили по общепринятым методикам [1, 3]. Полученные данные обрабатывали биометрически [4].

Результаты исследований. Изучение воспроизводительных качеств чистопородных и помесных телок показало, что продолжительность стельности нетелей опытной группы составила 278,3 дня ($278,3 \pm 1,96$), а контрольной 276,8 дня ($276,8 \pm 1,46$). Живая масса первотелок опытной группы составила 385,4 кг, контрольной группы 369,2 кг или больше на 16,2 кг.

Отел первотелок в подопытных группах прошел нормально. В опытной группе получено 4 бычка и 5 телочек, а в контрольной группе 5 бычков и 4 телочки.

Известно, что с возрастом тип телосложения изменяется. Эта закономерность отмечалась в экстерьере коров-первотелок контрольной и опытной групп.

Таблица 1 – Промеры чистопородных и помесных коров-первотелок, см.

Промеры	Помесные		Чистопородные	
	M±m	C%	M±m	C%
Высота: в холке	117,0±2,61	3,8	116,4±2,18	2,4
-//- в спине	115,3±2,58	2,6	114,8±2,73	3,1
-//- в крестце	122,0±3,16	1,9	121,1±3,04	2,4
глубина груди	63,3±1,16	2,1	62,5±1,07	1,85
Ширина груди	37,5±0,93	1,1	36,0±1,01	1,52
-//- в маклоках	44,7±1,05	1,89	44,6±0,69	2,11
-//- таз.бедрен. сочлен.	39,0±1,21	2,11	38,8±1,12	1,56
Косая длина туловища	137,4±3,18	1,54	136,1±3,08	3,12
Обхват груди	166,4±4,98	1,83	165,3±3,73	2,14
-//- пясти	17,0±0,61	2,31	16,8±0,82	1,27

Внешний осмотр коров-первотелок обеих групп через три месяца после отела показал, что экстерьер помесных животных достаточно выражен для скота молочного типа. Масть помесных животных бурая, более светлая по позвоночнику, форма тела треугольная от головы к хвосту. Костяк крепкий не грубый; мускулатура плотная умеренно развития; холка и спина ровные; зад широкий, длинный прямой; ноги крепкие, правильно поставленные; копыта правильной формы, прочные.

Таблица 2 – Индексы телосложения животных, %

Индексы	Помесные	Кавказские бурые
Длинноногости	45,9	46,3
Растянутости	117,4	116,9
Тазогрудной	83,9	80,7
Грудной	59,7	57,6
Перерослости	117,4	116,9
Сбитости	121,1	121,4
Костистости	14,5	14,4

Одновременно с внешним осмотром у коров опытной и контрольной групп были взяты промеры и вычислены индексы телосложения (табл.1, 2).

Анализ данных, приведенных в таблицах 1 и 2 позволяет сделать вывод о том, что помесные животные превосходят чистопородных по всем промерам и всем индексам телосложения но различия невелики.

Одновременно с взятием промеров была проведена глазомерная оценка вымени первотелок, полученные результаты приведены (табл. 3).

Таблица 3 – Балльная оценка морфологических признаков вымени коров, (M±m)

Признак	Помесные	Кавказские бурые
Величина и прикрепленность к телу	4,26±0,55	4,12±0,49
Железистость и развитие вен	4,36±0,71	4,20±0,35
Форма вымени	4,41±0,48	4,29±0,18
Развитие четвертей	4,23±0,45	4,19±0,13
Развитие сосков	4,45±0,33	4,35±0,21
Общая оценка	21,71	21,15

Как видно из данных, приведенных в таблице 3, помесные первотелки по всем признакам вымени превосходили чистопородных кавказских бурых. При этом разница по общей оценке составила 0,56 балла.

Помесные коровы, как это показала глазомерная оценка, унаследовали от швицкого быка чашеобразную форму вымени. Вымя помесных коров объемистое, железистое, плотно прилегающее к телу, более длинное, чем у кавказских бурых коров, разница между передними и задними долями заметно меньше, соски средней величины, цилиндрической формы, расположение сосков широкое, почти квадратное, покрыто тонкой эластичной кожей (небольшая оброслость) . Венозные сосуды различаются ясно, молочные вены узловатые и толстые, молочные колодцы широкие.

Результаты исследований молочной продуктивности коров опытной и контрольной групп по третьей лактации приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Показатели молочной продуктивности подопытных коров, кг

Группы животных	Удой за лактацию, кг	МДЖ, %	МДБ, %	Количество жира, кг	Количество белка, кг	Живая масса, кг
	(M±m)					
I лактация						
Опытная	2253,7±47,0	3,86±0,09	3,31±0,03	87,0	74,6	378,5±9,10
Контрольная	2156,8±27,0	3,87±0,03	3,32±0,04	83,5	71,6	362,8±10,80
II лактация						
Опытная	2587,3±21,6	3,84±0,11	3,32±0,13	99,3	85,9	402,4±11,61
Контрольная	2389,2±30,6	3,86±0,12	3,33±0,09	91,7	79,6	387,5±10,80
III лактация						
Опытная	2866,5±12,1	3,84±0,16	3,32±0,16	110,1	95,2	415,6±20,1
Контрольн-ая	2621,5±21,2	3,87±0,12	3,33±0,12	101,4	87,3	401,3±14,5

МДЖ- массовая доля жира.

МДБ – массовая доля белка.

Как видно из приведенных в таблица 5 данных, помесные коровы по второй лактации превосходили чистопородных по живой массе на 14,9 кг и по удою за лактацию на 198,1 кг, по производству молочного жира на 7,6 кг и белка на 6,3 кг, хотя и уступили по МДЖ 0,02% и МДБ 0,01 %, по третьей лактации помесные коровы превосходили чистопородных по живой

массе на 14,3 кг по удою за лактацию от на 245,0 г., по производству молочного жира на 8,7кг и белка на 7,9кг., хотя они и уступили коровам контрольной группы по МДЖ 0,03% и МДБ 0,01%.

Таким образом проведенные исследования позволяют сделать заключение о том, что прилитие крови швицкого быка кавказским бурым коровам способствует некоторому улучшению статей тела, морфологических признаков вымени помесных животных и повышению их молочной продуктивности.

Список источников

1. Азаров С.Г. Крупный рогатый скот / С.Г. Азаров / М. Сельхозгиз, 1943.-378с.
2. Викторов П.И. Методика организации зоотехнических опытов / П.И. Викторов, В.К. Менькин / М. Агропромиздат, 1991.
3. Зеленков П.В. Скотоводство / П.В. Зеленков, А.И. Баранов, А.П. Зеленков/ Ростов-на-Дону, -2006. -532 с.
4. Меркурьева В.К. Биометрия, селекция и генетика сельскохозяйственных животных /В.К. Меркурьева / М. Наука, 1991.
5. Шевхужев А.В. Молочное скотоводство Северного Кавказа. Монография / А.Ф. Шевхужев, М.Б. Улимбашев / М. 2013. -270 с.
- 6 Чавтараев Р.М. Продуктивные воспроизводительные качества кавказских бурых и помесных с швицами телок.//Р.М.Чавтараев,М.М.Садыков, М.М.Алиханов,Ш.М.Шарипов //Проблемы развития АПК региона. Махачкала, 2016, №3 (27). С. 106-110.
7. Чавтараев Р.М. Результаты работ по повышению генетического потенциала кавказского бурого скота. //Р. М. Чавтараев, М.М. Садыков, М,М, Алиханов, Ш.М. Шарипов.// Проблемы развития АПК региона. - 2017,- №4 (32). С. 122-126.
8. Чавтараев Р.М. Влияние прилития крови швицкого быка на продуктивные качества кавказского бурого молодняка. //Р.М. Чавтараев, М.М. Садыков.// Проблемы развития АПК региона. -2018. -№4 (36)- С.151-154.

НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЕКРЕТА ВЫМЕНИ БОЛЬНЫХ МАСТИТОМ КОРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ БЫЧЬИХ РЕКОМБИНАНТНЫХ ИНТЕРФЕРОНОВ α И γ

Климов Н.Т.¹, г.н.с., доктор ветеринарных наук

Зимников В.И.¹, с.н.с., кандидат ветеринарных наук

Алиев А.Ю.², директор, доктор ветеринарных наук

Прокулевич В.А.³, профессор, заведующий кафедрой, доктор биологических

наук

¹ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии»

²Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт - филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД»

³Белорусский государственный университет

Аннотация. В работе представлены результаты изучения бактериологических и физико-химических показателей секрета вымени больных субклиническим маститом коров при использовании бычьих рекомбинантных Интерферонов α и γ в отдельности и совместно с Аминоселетоном.

Ключевые слова: коровы, субклинический мастит, рекомбинантные Интерфероны α и γ , терапия.

SOME INDICATORS OF THE SECRET OF THE UDDER OF COWS WITH MASTITIS WHEN USING BOVINE RECOMBINANT INTERFERONS α AND γ

Klimov N. T.¹, chief researcher, doctor of veterinary Sciences

Zimnikov V. I.¹, senior researcher, candidate of veterinary Sciences

Aliyev A. Yu.², Director, doctor of veterinary Sciences

Prokulevich V. A.³, Professor, head of the Department, doctor of biological Sciences

¹GNU "All-Russian research veterinary Institute of pathology, pharmacology and therapy»

²Caspian zonal research veterinary Institute-branch of fgbi " FNTS RD»

³Belarusian state University

Abstract. The paper presents the results of the study of bacteriological and physicochemical parameters of the udder secretion in cows with subclinical mastitis using bovine recombinant α and γ interferons alone and in combination with Aminoselotone.

Keywords: cows, subclinical mastitis, recombinant α and γ interferons, therapy.

Введение. Мастит у коров является одной из основных проблем молочного скотоводства во всем мире. Убытки производителей молока от заболевания маститом превышают ущерб от всех других болезней [2, 6, 4].

В последние годы как в нашей стране, так и за рубежом ведутся интенсивные исследования по разработке новых, высокоэффективных препаратов антимикробного и противовоспалительного действия, доступных к использованию в условиях современных животноводческих ферм и комплексов. Однако, их эффективность со временем снижается из-за развития резистентных штаммов микроорганизмов, кроме того, большинство данных препаратов имеет длительный период выведения, что приводит к значительным экономическим потерям из-за наличия антимикробных компонентов препаратов в молоке [1, 3].

В связи с этим, поиск новых средств терапии коров, больных маститом, не приводящих к снижению качества молока и обладающих положительным эффектом в лечении, является актуальным.

Интерферон бычий рекомбинантный, являясь видоспецифичным белком, проявляет иммуностимулирующую и противовирусную активность у крупного рогатого скота. Эффект препарата определяется суммарным действием экзогенного белка на пораженные клетки и быстрой индукцией системы эндогенного интерферона, клеточного и гуморального иммунитета [5].

Цель исследования – изучить влияние бычьих рекомбинантных интерферонов на качество молока при их применении больным субклиническим маститом коровам.

Таблица 1 - Результаты бактериологических исследований секрета вымени коров до и после применения препаратов

Показатели	До лечения	По окончании лечения	Через 7 дней после лечения
Интерферон α+ Интерферон γ			
Степень микробной контаминации, КОЕ/мл	2503±312	0,0±0,0	173±23
Микрофлора, %:			
- Staph. aureus;	80,0	0,0	40,0
- Str. agalactia	40,0	0,0	0,0
- Ent. faecalis;	0,0	0,0	0,0
- Ent. faecium;	40,0	0,0	0,0
- E. coli	0,0	0,0	40,0
Аминоселетон			
Степень микробной контаминации, КОЕ/мл	49333±1150	3066±429	280±113
Микрофлора, %:			
- Staph. aureus;	80,0	60,0	0,0
- Str. agalactia	60,0	0,0	0,0
- Ent. faecalis;	40,0	0,0	0,0
- Ent. faecium;	40,0	20,0	0,0
- E. coli	0,0	0,0	20,0
Аминоселетон + Интерферон α + Интерферон γ			
Степень микробной контаминации, КОЕ/мл	11236±1462	3143±1554	53,3±0,0
Микрофлора, %:			
- Staph. aureus;	100,0	60,0	0,0
- Str. agalactia	20,0	0,0	0,0
- Ent. faecalis;	40,0	0,0	0,0
- Ent. faecium;	20,0	0,0	0,0
- E. coli	0,0	0,0	0,0
Отрицательный контроль			
Степень микробной контаминации, КОЕ/мл	2990±1180	5287±2427	8401±1311
Микрофлора, %:			
- Staph. aureus;	100,0	100,0	100,0
- Str. agalactia	40,0	40,0	40,0
- Ent. faecalis;	40,0	40,0	40,0
- Ent. faecium;	40,0	40,0	40,0
- E. coli	20,0	20,0	20,0

Материал и методы исследования. Исследования проведены на 46 лактирующих коровах, больных субклиническим маститом. Животным первой группы (n=10) в 1-3-5 дни подкожно вводили Аминоселетон, в нарастающих дозах 35-40-45 мл. Животных второй группы (n=10) подвергали лечению с использованием Интеферона-α и Интерферона γ, которые вводили внутримышечно, в дозе по 10 мл каждого, в 1-3-5 дни лечения. Животным третьей группы в 1-3-5 дни подкожно вводили Аминоселетон в нарастающих дозах 35-40-45 мл,

а на 2-4-6 дни – внутримышечно вводили Интерферон- α и Интерферон γ по ранее указанной схеме. Коров четвертой группы (n=10) лечению не подвергали, они служили контролем.

От 5-6 коров каждой группы до введения препаратов, на 5 день применения и на 7 день по окончании отобрали секрет вымени для лабораторного исследования.

Диагностику субклинического мастита проводили быстрым маститным тестом согласно «Наставлению по применению Масттеста-АФ для диагностики мастита у коров».

Отбор проб молока (секрета вымени) и изучение этиологической структуры субклинического мастита у коров проводили согласно «Методическим указаниям по бактериологическому исследованию молока и секрета вымени коров» (М., 1983). Количество соматических клеток определяли на приборе «DeLaval», массовую долю жира и белка, а также плотность измеряли на анализаторе качества молока «Лактан 1-4» исполнения 220/242. Клиническая оценка эффективности применения биологических препаратов проведена на 7-й день по окончании введения.

Результаты исследования и обсуждение. Установлено (табл.1), что после совместного применения рекомбинантных Интерферонов α и γ и Аминоселетона, степень микробной контаминации молока снизилась в 212 раз (до $53,3 \pm 0,0$ тыс. КОЕ/см³), после применения одного Аминоселетона в 23,3 раза (до 280 ± 113 тыс. КОЕ/см³), после применения Интерферонов α и γ в 14,5 раза (до 173 ± 23 тыс. КОЕ/см³), при этом у неподвергавшихся лечению животных бактериальная обсемененность молока возросла за этот период в 2,8 раза (8401 ± 1311 тыс. КОЕ/см³).

Таблица 2 - Показатели секрета вымени коров до и после применения препаратов

Показатели	До лечения	По окончании лечения	Через 7 дней после лечения
Интерферон α+ Интерферон γ			
Массовая доля белка, %	2,68 \pm 0,1	3,17 \pm 0,03	3,17 \pm 0,03
Массовая доля жира, %	3,42 \pm 0,09	3,84 \pm 0,06	3,9 \pm 0,06
Плотность, кг/м ³	1024,6 \pm 0,6	1028,0 \pm 0,4	1028,4 \pm 0,4
Лизоцим, мг/мл	0,179 \pm 0,006	0,125 \pm 0,006	0,026 \pm 0,003
ЦИК, г/л	1,322 \pm 0,1	1,038 \pm 0,1	0,530 \pm 0,03
Общие иммуногл., г/л	4,19 \pm 0,2	2,45 \pm 0,09	1,56 \pm 0,04
Содержание СК, тыс/мл	2484,6 \pm 303,6	486,6 \pm 49,7	314,4 \pm 45,2
Аминоселетон			
Массовая доля белка, %	2,55 \pm 0,1	3,19 \pm 0,02	3,22 \pm 0,01
Массовая доля жира, %	3,3 \pm 0,1	3,8 \pm 0,08	3,84 \pm 0,06
Плотность, кг/м ³	1025,4 \pm 0,8	1027,2 \pm 0,4	1028,4 \pm 0,2
Лизоцим, мг/мл	0,245 \pm 0,008	0,148 \pm 0,02	0,130 \pm 0,02
ЦИК, г/л	0,853 \pm 0,08	0,508 \pm 0,06	0,268 \pm 0,02
Общие иммуногл., г/л	4,44 \pm 0,1	2,45 \pm 0,09	1,39 \pm 0,09
Содержание СК, тыс/мл	2778,2 \pm 259,3	406,0 \pm 86,4	290,0 \pm 47,4
Аминоселетон+ Интерферон α+ Интерферон γ			
Массовая доля белка, %	2,48 \pm 0,09	3,19 \pm 0,02	3,19 \pm 0,02
Массовая доля жира, %	3,46 \pm 0,1	3,9 \pm 0,08	3,96 \pm 0,06
Плотность, кг/м ³	1024,6 \pm 0,6	1028,0 \pm 0,4	1028,4 \pm 0,4
Лизоцим, мг/мл	0,167 \pm 0,01	0,063 \pm 0,01	0,018 \pm 0,0008
ЦИК, г/л	1,014 \pm 0,1	0,789 \pm 0,09	0,312 \pm 0,03
Общие иммуногл., г/л	4,01 \pm 0,3	2,10 \pm 0,08	1,77 \pm 0,03
Содержание СК, тыс/мл	1950,4 \pm 164,4	415,6 \pm 70,4	183,0 \pm 25,5

Установлено, что по окончании применения рекомбинантных Интерферонов α и γ произошло освобождение молочной железы больных маститом коров от всех возбудителей, но при этом по окончании опыта произошло повторное инфицирование вымени золотистым стафилококком у 40% животных.

У животных, обработанных Аминоселетоном, по окончании опыта произошло освобождение молочной железы от стафилококка золотистого, стрептококка агалактийного, эн-

терококков фекалис и фециум на 100%, но произошло новое инфицирование кишечной палочкой в 20,0% случаев.

Установлено, что сразу после окончания применения Аминоселетона и Интерферонов α и γ произошло освобождение молочной железы от стрептококка агалактийного, энтерококков фекалис и фециум на 100,0%, от стафилококка золотистого на 60,0%, через неделю по окончании лечения микрофлора из секрета вымени выздоровевших животных не выделена.

У контрольных животных, не подвергавшихся обработкам, изменений видового состава микрофлоры за отмеченный период наблюдения не произошло.

Показатели качества молока при применении биологических препаратов представлены в таблице 2.

Установлено, что применение рекомбинантных Интерферонов, Аминоселетона и их совместное использование оказало положительное влияние на качественный состав молока.

По окончании опыта у выздоровевших животных отмечено также снижение содержания циркулирующих иммунных комплексов при использовании рекомбинантных интерферонов в 2,55 раза, при применении Аминоселетона - в 3,2, при совместном использовании рекомбинантных Интерферонов и Аминоселетона - в 3,3, при этом содержание лизоцима, общих иммуноглобулинов и соматических клеток соответствовало показателям здоровых животных.

По показателям качества оно соответствовало требованиям ГОСТа №52045-2003 и требованиям Технического Регламента Таможенного Союза 033/2013 от 9.10. 2013 № 67 по окончании применения препаратов.

Заключение. Совместное применение рекомбинантных Интерферонов α и γ и Аминоселетона способствует снижению бактериальной обсемененности молока, повышению показателей общей неспецифической резистентности организма животных.

Список источников

1. Баркова А.С. Современные средства в программе профилактики заболеваний молочной железы у коров и оценка их эффективности/ А.С. Баркова, А.Ф. Колчина, Е.И. Барашкин, Е.И. Шурманова// Аграрный вестник Урала, 2012.- №12.- С.18-21.
2. Богущ, А.А. Мастит / А.А. Богущ, В.И. Иванов// Ветеринарная газета. – 2000. – № 19–20. – С. 3.
3. Конопельцев И. Г. Экологически безопасные подходы в борьбе с маститом коров /И.Г. Конопельцев// Российский ветеринарный журнал.- 2007.- №5.- С.33-35.
4. Нельсон В. Филпот, Штефан С. Никерсон. Как победить мастит. М.: ООО «ГЕА Вестфалия Сердж», 240с.
5. Прокулевич В.А. Ветеринарные препараты на основе интерферонов /В.А. Прокулевич, М.И. Потапович// Вестник БГУ, Серия 2, Химия. Биология. География.- 2011.- №3.- С.51-55.
6. Решетка, М.Б. Распространение и этиология мастита у коров/М.Б. Решетка, А.Н. Турченко, И.С. Коба// Актуальные вопросы ветеринарной фармакологии и фармации: Материалы меж.науч. практ. конф.- Краснодар, 2012.- С. 113-115.

УДК 619.616.392:636.98 DOI:10.25691/GSH.2019.3.030
ОБЗОР ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО ЛЕЙКОЗУ КРУПНОГО РОГАТОГО
СКОТА В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН

Будулов Н.Р., г.н.с., доктор ветеринарных наук

Шихрагимов Э.М., научный сотрудник

Салихов Ю.С., с.н.с., кандидат ветеринарных наук

Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт – филиал ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала

Аннотация. Одной из причин, сдерживающих развитие скотоводства в Республике Дагестан, является вирусный лейкоз крупного рогатого скота. В статье представлены резуль-

таты распространения заболевания как по республике в целом, так и по районам, дана оценка эпизоотической ситуации по лейкозу в сельскохозяйственных организациях и личных подсобных хозяйствах населения. Установлено, что инфицированность вирусом лейкоза крупного рогатого скота (ВЛКРС) животных постепенно снижается. Наибольшее число животных-вирусоносителей установлено в 2009–2011 годы (20,2%), наименьшее – 2017–2019 (4,6%), что в 4,4 раза меньше начального периода исследований. В это же время, по данным гематологических исследований, количество больных лейкозом животных находилось приблизительно в пределах от 16,7 до 44,9%. Средний процент инфицированности среди поголовья сельскохозяйственных организаций составляет 11,9%, в личных подсобных хозяйствах населения – 1,9%, что в 6,3 раза меньше, чем в сельскохозяйственных организациях. Инфекция ВЛКРС регистрируется в большинстве административных районов республики и имеет неодинаковую тенденцию к распространению. Так, по эпизоотическим данным за 2018–2019 годы, благополучны по лейкозу крупного рогатого скота 12 районов республики, это 28,6% от числа всех районов. В 21 муниципальном районе выявлено инфицирование животных до 5%, пяти районах и г. Махачкале – от 5 до 10, в остальных 4 районах – более 10%.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, лейкоз, инфекция ВЛКРС, диагностические исследования, реакция иммунодиффузной преципитации (РИД), Республика Дагестан.

OVERVIEW OF THE EPIZOOTIC SITUATION ON THE LEUKEMIA OF CATTLE IN DAGESTAN REPUBLIC

Budulov N.R., chief researcher, doctor of veterinary sciences

Shikhragimov E.M., researcher

Salikhov Yu.S., senior researcher, candidate of veterinary sciences

Caspian zonal research veterinary institute – branch of FSBSI “Federal agrarian scientific center of Dagestan Republic”, Makhachkala

Abstract. One of the reasons, hindering the development of cattle breeding in Dagestan Republic, is the viral leukemia of cattle. The article presents the results of the spread of the disease both in the republic as whole and in the districts; an assessment of the epizootic situation of leukemia in agricultural organizations and personal subsidiary farms of the population is given. It has been established that infection with the bovine leukemia virus (BLV) of animals gradually decreases. The largest number of animals-virus carriers was established in 2009–2011 (20,2%), the smallest – 2017–2019 (4,6%), which is in 4,4 times less than the initial research period. At the same time, according to hematological studies, the number of patients with animal leukemia was approximately in the range from 16,7 to 44,9%. The average percentage of infection among the livestock of agricultural organizations is 11,9%, in personal subsidiary farms of the population – 1,9%, which is in 6,3 times less than in agricultural organizations. BLV infection is registered in most administrative districts of the republic and has not the same tendency to spread. Thus, according to epizootic data for 2018–2019, 12 regions of the republic are prosperous on cattle leukemia, which is 28,6% of all districts. In 21 municipal districts, animals were infected up to 5%, five districts and in Makhachkala – from 5 to 10, in other 4 districts – more than 10%.

Keywords: cattle, leukemia, BLV infection, diagnostic researches, agar gel immunodiffusion (AGID), Dagestan Republic.

Введение. Лейкоз крупного рогатого скота – хроническая инфекционная болезнь вирусной этиологии, имеющая широкое распространение среди крупного рогатого скота в Российской Федерации. Данные Федерального центра охраны здоровья животных (ФГБУ «ВНИИЗЖ») свидетельствуют, что треть поголовья скота в России заражена лейкозом. Это сказывается на надоях, репродуктивности и тормозит развитие животноводства [2].

Возбудитель заболевания относится к РНК-содержащим вирусам семейства Retroviridae, рода Deltaretrovirus, в который входят также Т-лимфотропные вирусы человека и обезьян типа 1, 2 и вирус лейкоза обезьян. Инфекция вначале протекает бессимптомно, затем проявляется лимфоцитозом и опухолевыми разрастаниями в кроветворных и других органах и тканях [7, 8, 10].

От качественного производства мяса, молока и другой продукции животноводства и растениеводства зависит продовольственная безопасность населения в нашей стране. Основным показателем эффективности животноводческого производства является увеличение объ-

ема качественной экологически чистой продукции, снижение затрат на ее производство. Добиться этого можно путем роста продуктивности и накопления массива здоровых животных, за счет снижения заболеваемости животных от различных болезней, в том числе и лейкоза крупного рогатого скота [1, 3].

Один из наиболее острых вопросов, связанных с вирусом лейкоза крупного рогатого скота – это возможность заражения человека данным вирусом и последствия при заражении. Рядом исследований установлены в крови человека антитела (РСК, РИД, ИФА и иммуноблоттинг) к структурным белкам вируса лейкоза крупного рогатого скота. При исследовании 257 здоровых людей, контактирующих с больными коровами, в 74% случаев зарегистрировано присутствие специфических антител к ВЛКРС. Наличие в организме антител, реагирующих с антигенами к ВЛКРС, указывает на присутствие у людей вируса или его фрагментов за счет потребления мяса, молока и молочных продуктов от зараженных животных [11, 12]. Также рядом авторов показано наличие фрагментов генома провируса у людей, в частности, в клетках молочной железы [13].

Главный ущерб, связанный с проблемой лейкоза крупного рогатого скота, наносится селекции и выращиванию ценных высокопродуктивных пород животных. Из-за ограничений по лейкозу племенные хозяйства не могут реализовать ценных в генетическом отношении бычков и телок, по существу они превращаются в товарных производителей молока и мяса.

Кроме прямых экономических потерь и больших затрат на оздоровительные мероприятия, лейкоз крупного рогатого скота отрицательно влияет на общеэкономические показатели производства животноводческой продукции. Установлено, что сокращаются сроки хозяйственной эксплуатации коров, инфицированных ВЛКРС, снижается резистентность организма, как к инфекционным, так и незаразным болезням. Ряд авторов установил, что коровы, инфицированные вирусом лейкоза, имеют молочную продуктивность на 12,7% и содержание жира в молоке на 0,09% ниже, чем серонегативные. Кроме этого, омоложение оздоравливаемого стада за счет выведения из товарного производства полновозрастных коров и замены их нетелями снижает валовое производство молока на 6,0% [4].

Цель исследований – ретроспективный анализ распространения и характеристика эпизоотической ситуации по лейкозу крупного рогатого скота в скотоводческих хозяйствах Республики Дагестан.

Материалы и методы исследования. Работа выполнена в 2009–2019 годах в лаборатории инфекционной патологии сельскохозяйственных животных Прикаспийского зонального НИВИ – филиала ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан» и скотоводческих хозяйствах региона.

Основной эпизоотологический материал собран по данным ветеринарной отчетности о распространении лейкоза крупного рогатого скота на территории Республики Дагестан в 2009–2019 годы и результатам диагностических исследований, выполненных в лаборатории института совместно с практической ветеринарной службой. При анализе собранных данных использовали эпизоотологические показатели, рассчитанные согласно «Методическим рекомендациям по эпизоотологическому исследованию при лейкозе крупного рогатого скота» (2001) [5].

Объектом исследования являлся крупный рогатый скот, принадлежащий сельскохозяйственным предприятиям республики. Предмет исследования – периферическая кровь и сыворотки крови крупного рогатого скота.

Для выявления серопозитивных животных-носителей вируса лейкоза крупного рогатого скота применяли реакцию иммунодиффузной преципитации (РИД), для выявления больных лейкозом животных – гематологический метод исследования. Для проведения РИД диагностики использовали диагностический набор производства Курской биофабрики – фирмы «БИОК». Исследования проводили согласно «Методическим указаниям по диагностике лейкоза крупного рогатого скота» (2000) [6].

Результаты исследований. Анализ результатов эпизоотологических показателей в хозяйствах всех форм собственности Республики Дагестан за последние 11 лет показал, что с помощью реакции иммунной диффузии было идентифицировано 26393 носителя ВЛКРС (5%) из 526994 исследованных проб. В этот же период было проведено 3850 гематологических исследований, в результате чего было выявлено 1046 животных в гематологической стадии заболевания, что составило 27,2% (табл. 1).

Таблица 1 – Результаты диагностических исследований крупного рогатого скота на лейкоз в Республике Дагестан за период 2009–2019 гг.

Год	Исследовано серологически			Исследовано гематологически		
	всего, гол.	выявлено (РИД+)		всего, гол.	выявлено больных	
		гол.	%		гол.	%
2009	10769	1893	17,6	351	131	37,3
2010	10201	2408	23,6	451	193	42,8
2011	7488	1461	19,5	136	61	44,9
2012	7135	376	5,3	81	22	27,2
2013	7157	1235	17,3	446	134	30,0
2014	6692	432	6,5	233	39	16,7
2015	8266	1012	12,2	79	14	17,7
2016	12172	1516	12,5	296	86	29,1
2017	10319	716	6,9	143	30	21,0
2018	223293	8998	4,0	1202	222	18,5
2019 (3 мес)	223502	6346	2,8	432	114	26,4
Всего:	526994	26393	5,0	3850	1046	27,2

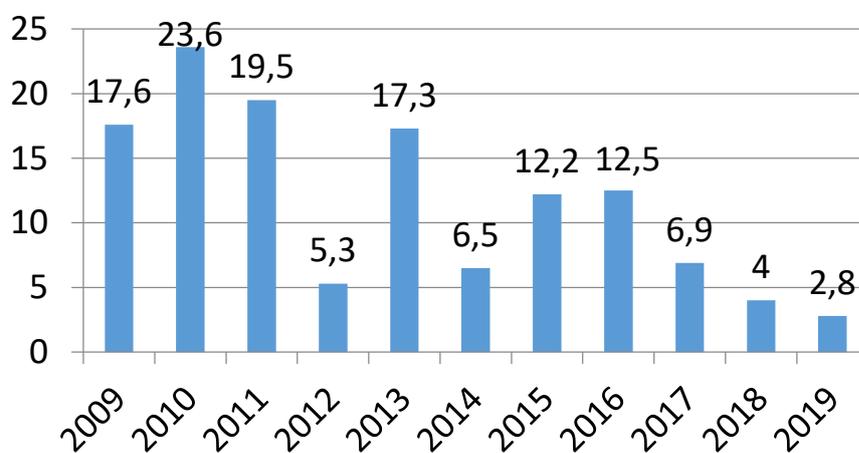


Рис. 1 – Результаты серологических исследований крупного рогатого скота на лейкоз в Республике Дагестан за период 2009–2019 гг.

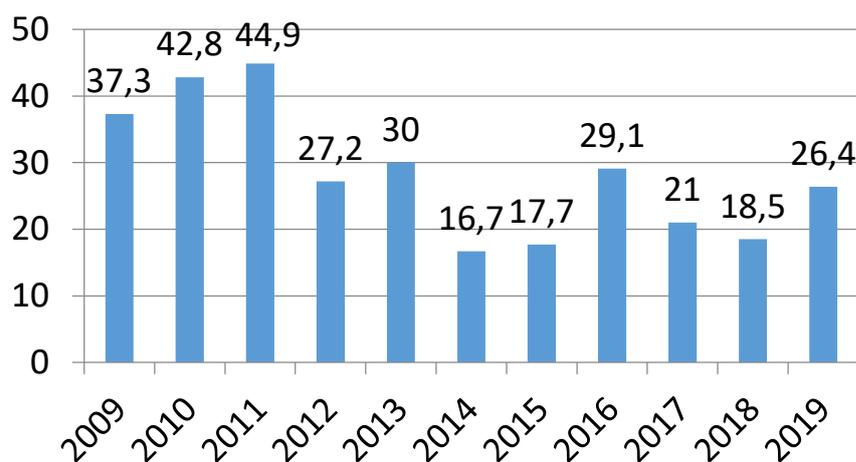


Рис. 2 – Результаты гематологических исследований крупного рогатого скота на лейкоз в Республике Дагестан за период 2009–2019 гг.

Данные таблицы 1 свидетельствуют о снижении напряженности эпизоотической ситуации по лейкозу крупного рогатого скота. Если в 2009–2011 годы инфицированность скота вирусом лейкоза отмечалась в 17,6; 23,6 и 19,5% случаев, то к концу периода исследований (2017–2019 гг.) – 6,9; 4,0 и 2,8%, соответственно, что в 4,4 раза меньше начального периода исследований (рис. 1). В это же время, по данным гематологических исследований, количество больных лейкозом животных находилось приблизительно в пределах от 16,7 до 44,9%, к числу исследованных (рис. 2). Большой процент выявляемых гематологически больных коров связан с отсутствием оздоровительных мероприятий в неблагополучных хозяйствах и низким охватом животных диагностическими исследованиями.

В Республике Дагестан в состав агропромышленного комплекса в настоящее время входит более 1000 сельскохозяйственных организаций, свыше 17 тыс. крестьянских (фермерских) хозяйств и около 485 тыс. личных подсобных, которые осуществляют производство сельскохозяйственной продукции. В общем количестве производства сельскохозяйственной продукции доля крестьянских (фермерских) хозяйств и личных подсобных составляет более 70 процентов, многие из них являются крупно товарными, ориентированными на производство и реализацию продукции за пределы республики.

В дальнейших исследованиях в данные диагностики поголовья животных в личных подсобных хозяйствах, включали результаты обследования крестьянских (фермерских) и индивидуальных предпринимателей.

С целью проведения сравнительного анализа эпизоотического процесса по лейкозу в сельскохозяйственных организациях и личных подсобных хозяйствах районов республики были сопоставлены показатели распространенности лейкоза крупного рогатого скота в данных категориях хозяйств за период 2015–2019 годы (табл. 2).

Из таблицы видно, что в сельскохозяйственных организациях инфицированность животных составляет 11,9%, личных подсобных хозяйствах населения – 1,9%, что в 6,3 раза меньше, чем в сельскохозяйственных организациях.

Таким образом, эпизоотическая ситуация по лейкозу крупного рогатого скота характеризуется повышенными показателями инфицированности животных ВЛКРС в сельскохозяйственных организациях.

С принятием государственной целевой Программы «Профилактика и ликвидация лейкоза крупного рогатого скота в хозяйствах Республики Дагестан» на 2018–2020 годы в республике отмечается некоторое улучшение эпизоотической ситуации по лейкозу и частота выявления новых случаев серопозитивных животных стала снижаться. В сельскохозяйственных организациях показатели инфицированности снизились в 3,1 раза, хозяйствах населения – 2,2 раза, соответственно.

Снижение напряженности эпизоотического процесса было достигнуто за счет проведения дифференцированных плановых противоэпизоотических мероприятий согласно действующим Правилам, включающих полный охват поголовья диагностическими исследованиями, разделение всего поголовья крупного рогатого скота на инфицированных и здоровых животных.

Таблица 2 – Сравнительные показатели результатов исследования скота сельскохозяйственных организаций и хозяйств населения за 2015–2019 гг.

Вид диагностических исследований	2015		2016		2017		2018		2019		Итого	
	иссле- довано	реаги- ровало										
Сельскохозяйственные организации												
Серологические ис- следования (РИД)	5642	915 (16,2)	6160	1152 (18,7)	5884	649 (11,0)	41115	4797 (11,7)	38951	4082 (10,5)	97752	11595 (11,9)
Гематологические исследования	68	10	285	82	127	29	713	128	243	46	1436	295
Хозяйства населения												
Серологические ис- следования (РИД)	2624	97 (3,7)	6012	364 (6,1)	4435	67 (1,5)	182178	4201 (2,31)	184551	2264 (1,2)	379800	6993 (1,9)
Гематологические исследования	11	4	11	4	16	1	489	94	189	68	716	171
Всего												
Серологические ис- следования (РИД)	8266	1012 (12,2)	12172	1516 (12,5)	10319	716 (6,9)	223293	8998 (4,0)	223502	6346 (2,8)	477552	18588 (3,9)
Гематологические исследования	79	14	296	86	143	30	1202	222	432	114	2152	466

Инфекция вируса лейкоза крупного рогатого скота регистрируется в большинстве административных районов республики и имеет неодинаковую тенденцию к распространению. Условно территорию Республики Дагестан по распространенности ВЛКРС можно разделить следующим образом: районы благополучные по лейкозу крупного рогатого скота, районы со степенью инфицированности скота до 5%, районы со степенью инфицированности скота от 5 до 10% и районы со степенью инфицированности скота выше 10 процентов.

Так, по эпизоотическим данным за 2018–2019 годы, благополучны по лейкозу крупного рогатого скота 12 районов республики: Ахтынский, Докузпаринский, Кайтагский, Курахский, Магарамкентский, Ногайский, С.Стальский, Тляратинский, Унцукульский, Хивский, Цумадинский и Цунтинский.

В 21 муниципальном районе при серологических исследованиях по РИД выявлено инфицирование животных до 5% (табл. 3).

Таблица 3 – Районы с уровнем инфицированности животных до 5%

№ п/п	Район	Выявлено носителей ВЛКРС, %		Всего за 2 года, %
		2018	2019	
1.	Агульский	1,1	0	0,6
2.	Ахвахский	0,3	1,8	1,1
3.	Бабаюртовский	1,9	0	1,0
4.	Ботлихский	0,8	0	0,4
5.	Гергебильский	3,2	0	1,6
6.	Гумбетовский	0,7	0	0,4
7.	Дахадаевский	0,2	3,3	1,8
8.	Дербентский	0,5	0,5	0,5
9.	Казбековский	1,6	8,2	4,9
10.	Каякентский	1,2	1,0	1,1
11.	Кизильортковский	5,8	1,0	3,4
12.	Кулинский	0,9	4,2	2,6
13.	Лакский	1,9	0	1,0
14.	Новолакский	2,0	5,9	4,0
15.	Ругульский	0,4	0	0,2
16.	Сергокалинский	0	0,5	0,3
17.	Табасаранский	0,6	0,2	0,4
18.	Хасавюртовский	0,6	7,9	4,3
19.	Хунзахский	0,6	0,5	0,6
20.	Бжтинский	0,7	0	0,4
21.	Чародинский	5,0	0	2,5

В пяти муниципальных районах (Акушинский, Буйнакский, Карабудахкентский, Кумторкалинский, Шамхальский) и г. Махачкале выявлено инфицирование животных от 5 до 10%.

В остальных 4 районах республики при серологических исследованиях по РИД выявлено инфицирование крупного рогатого скота выше 10 процентов: – Тарумовском (10,4%), – Гунибском (11,2%), – Кизлярском (13,6%) и – Левашинском (15,7%).

На начало 2019 г. в Республике Дагестан числилось 27 неблагополучных по лейкозу пунктов. За истекший период вновь выявлено 16 неблагополучных пунктов, оздоровленных нет и на 01.04.2019 г. регистрируется – 43 пункта. В неблагополучных пунктах заболело и сдано на убой 131 животное.

Заключение. Проведенный нами анализ инфицированности и заболеваемости по лейкозу крупного рогатого скота на территории Республики Дагестан показал, что увеличение охвата коров серологическими исследованиями с 1,3 в 2009 году до 22,9% – 2019, способствовало значительному снижению выявления инфицированных животных с 17,6% до 2,8. Таким образом, неполный охват серологическими исследованиями препятствовал точному изучению эпизоотической ситуации по лейкозу.

По данным литературы и нашему мнению, основными причинами широкого и неравномерного распространения болезни явились отсутствие систематической работы по организации и проведению противолейкозной работы, передержка в стадах больных и инфицированных животных, отсутствие изолированного выращивания молодняка и неполный охват всего поголовья диагностическими исследованиями.

Проводимые ветеринарной службой республики меры по ликвидации заболевания недостаточны. Необходимо разработать календарные планы и приступить к широкомасштабным мероприятиям по ликвидации лейкоза крупного рогатого скота, основываясь на современных представлениях и достижениях науки и практики в деле ликвидации инфекции, в основу которой должен лечь принцип полной замены РИД-позитивных животных на РИД-негативных с приоритетом серологических исследований при постановке диагноза на лейкоз.

Список источников

1. Амироков М.А. Комплексная оценка факторов, влияющих на особенности проявления и распространения лейкоза крупного рогатого скота, и совершенствование системы, обеспечивающей эпизоотическое благополучие/ М.А. Амироков// Автореф. дисс. ...докт. ветер. наук. - Барнаул. - 2011. -39 с.
2. Аналитический центр Milknews [Электронный ресурс]// Режим доступа: http://milknews.ru/index/novosti-moloko_3564.html.
3. Апалькин В.А. Лейкоз крупного рогатого скота (диагностика и оздоровительные мероприятия)/ В.А. Апалькин, М.И. Гулюкин, Н.И. Петров//. - СПб.: Петролазер, 2005. – 106 с.
4. Кузин А.И., Закрепина Е.Н. Влияние лейкоза на продуктивность коров и качество молока // Ветеринария. -1997. - № 2. - С. 19-21.
5. Методические рекомендации по эпизоотологическому исследованию при лейкозе крупного рогатого скота/ М.И. Гулюкин [и др.]// - М., 2001. - 28 с.
6. Методические указания по диагностике лейкоза крупного рогатого скота/М.И. Гулюкин [и др.]// - М., 2000. - 34 с.
7. Мониторинг эпизоотической ситуации по лейкозу крупного рогатого скота в товарных и племенных хозяйствах Российской Федерации за 2014–2015 годы/ М.И. Гулюкин [и др.]// Ветеринария и кормление. - 2016. - № 4. - С. 5-41.
8. Научно-обоснованная модель противоэпизоотических мероприятий при лейкозе крупного рогатого скота/ М.И. Гулюкин [и др.]// Ветеринария и кормление. - 2018. - № 1. - С. 4-7.
9. О внесении изменений в государственную программу Республики Дагестан «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2014–2020 годы»/ Подпрограмма «Профилактика и ликвидация лейкоза крупного рогатого скота в хозяйствах Республики Дагестан»// Постановление Правительства Республики Дагестан от 28 июня 2018 г. № 76 г. Махачкала/ - 2018. - С. 115-124.
10. Современная таксономия вирусов/ А.Д. Забережный [и др.]// Ветеринария и кормление. - 2017. - № 1. - С. 4-13.
11. Buehring G.C. Bovine leukemia virus DNA in human breast tissue/ G.C. Buehring, H.M. Shen, H.M. Jensen [et al.]// Emerging infectious diseases - 2014. - May; 20(5): 772-782.
12. Felmer, R. Molecular analysis of a 444 bp fragment of the bovine leukaemia virus gp51 env gene reveals a high frequency of non-silent point mutations and suggests the presence of two

subgroups of BLV in Chile /R. Felmer, G. Munoz, J. Zuniga, M. Recabal// Vet. Microbiol. -2005 Jun 15; 108(1-8): 39-47.

13. Mesa G. Bovine Leukemia Virus Gene Segment Detected in Human Breast Tissue/ G. Mesa, J.C. Ulloa, A.M. Uribe, M.F. Gutierrez// Open Journal of Medical Microbiology. - 2013. - Vol. 3. - P. 84-90.

УДК 619:616:98:578:828.11

DOI:10.25691/GSH.2019.3.031

К ВОПРОСУ О РАСПРОСТРАНЕНИИ ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ ЧЕЛОВЕКА В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН

Мустафаев А.Р., в.н.с., кандидат ветеринарных наук

Салихов Ю.С., с.н.с., кандидат ветеринарных наук

Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт, филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД»

Аннотация. В статье приводятся общие данные о состоянии здоровья населения по злокачественным новообразованиям, лейкозу, лимфоме злокачественной человека, а также официально-статистические данные по лейкозу крупного рогатого скота. Основной **целью работы** является проведение сравнительного анализа данных по лейкозу и злокачественных новообразований человека и животных в республике Дагестан. **Методом** обработки материала являлись данные, полученные от республиканской ветеринарной лаборатории, а также республиканского информационно-аналитического центра республики Дагестан. После обработки статистических данных были получены следующие **результаты исследования:** в структуре смертности злокачественные новообразования человека на конец 2016 г. занимали второе место (14,1%), уступая только болезням системы кровообращения (40%). Также наблюдаются высокие показатели у больных пациентов, состоящих на учете свыше пяти лет, на 100 тыс. населения, по лейкозам человека – 2016 г. (45,5), 2015 г. (47,9), 2014 г. (44,3), 2013 г. (44,3), 2012 (45,9), соответственно, лимфома злокачественная – 56,5; 55,0; 53,4; 53,9; 52,1. За прошедшие 10 лет в республике методом серологии были подвергнуты исследованию 294456 пробы крови на ВЛКРС, из которых 18895 (6,42%) голов оказались положительными в реакции иммунодиффузии. В тоже время, от инфицированных животных получена кровь в количестве 3394 проб, исследованная гематологическим методом. В исследованной крови высокий персистентный лейкоцитоз выявлен у 990 (29,2%) животных. Таким образом, наблюдается динамичный рост злокачественных новообразований человека, а также инфицированных и больных животных энзоотическим лейкозом крупного рогатого скота.

Ключевые слова: лейкоз крупного рогатого скота, злокачественные новообразования человека, динамика, республика Дагестан.

TO THE QUESTION OF THE SPREAD OF THE LEUCOSIS OF CATTLE AND HUMAN MALIGNANT NEOPLASMS IN THE REPUBLIC OF DAGESTAN

Mustafayev A.R., candidate of veterinary sciences, senior research associate of laboratory of virology.

Salikhov Y.S., candidate of veterinary sciences, senior research associate of laboratory of virology.

Caspian Zonal Research Veterinary Institute, branch of FSBSI

Abstract. The general information on the state of health of the population on malignant neoplasms, leucosis, human lymphoma malignant and also official and statistical data on leucosis of

cattle are provided in the article. The main objective of the work is carrying out the comparative analysis of data on leucosis and human malignant neoplasms and cattle in the republic of Dagestan. The results of the method of processing of the material were obtained from the republican veterinary laboratory and also from the republican information and analysis center of the republic of Dagestan. The following results of research were received after processing of statistical data: human malignant neoplasms took the second place (14.1%) in structure of mortality for the end of 2016, conceding only to blood circulatory system diseases (40%). Also high rates are observed at the sick patients staying on the registry over five years on one hundred thousand of population, on leucosis of the person – 2016 (45.5), 2015 (47.9), 2014 (44.3), 2013 (44.3), 2012 (45.9), respectively, lymphoma malignant – 56.5; 55.0; 53.4; 53.9; 52.1. For the last 10 years in the republic 294456 of blood tests were subjected to research on VLKRS by the serological method from which 18895 (6.42%) of cattle turned out to be positive in the immunodiffusion reaction. At the same time, the blood from the infected cattle is received in number of 3394 tests which was investigated by the hematologic method. In the studied blood high persistent leukocytosis is revealed at 990 (29.2%) cattle. Thus, the dynamic growth of the human malignant neoplasms and also infected and sick by the enzootic leucosis is observed.

Keywords: leukemia of cattle, human malignant neoplasms, dynamics, republic of Dagestan.

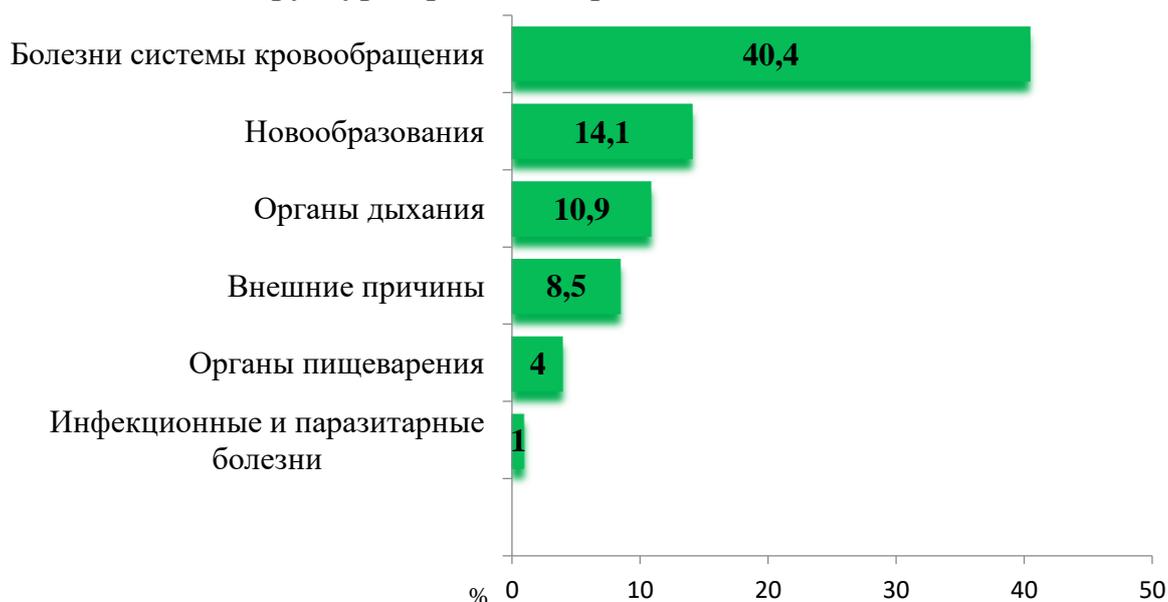
В классификации вирусов по данным международного комитета таксономии к семейству Retroviridae относятся два подсемейства: Orthoretrovirinae и Spumaretrovirinae. К подсемейству Orthoretrovirinae относятся шесть родов. Вирус лейкоза крупного рогатого скота (ВЛКРС) или BLV относится к роду Deltaretrovirus. К данному роду также относятся вирусы Т – лимфотропный вирус человека (HLTV –I, HLTV –II) и Т – лимфотропный вирус обезьян (STLV). Хотя связь между этими вирусами (BLV, HTLV (I–II), STLV) не установлена, но между ними не исключена межгенная рекомбинация. Особенностью семейства Retroviridae является наличие состава вируса рибонуклеиновой кислоты (РНК), обратной транскриптазы (ревертаза), а также способности некоторых вирусов вызывать неопластические процессы в организме многих видов животных и человека [1-2]. В свете выше описанного, нами поставлена цель: изучить в сравнительном аспекте злокачественные новообразования человека и распространение лейкоза крупного рогатого скота в республике Дагестан.

Материалы и методы. Основным материалом для исследования послужили официально-статистические данные республиканской ветеринарной лаборатории (РВЛ) за 2009–2018 гг., а также данные республиканского информационно–аналитического центра (РМИАЦ) Министерства здравоохранения РД [3].

Эпизоотические исследования лейкоз крупного рогатого скота были проведены согласно «Методическим рекомендациям по эпизоотологическому исследованию при лейкозе крупного рогатого скота» (2001) [4]. Гематологические исследования проводились путем подсчета лейкоцитов в камере Горяева [5].

Результаты исследований. По данным Республиканского медицинского информационно-аналитического центра в структуре смертности в республике лидируют болезни системы кровообращения. В 2016 г. этот показатель составил 6315 или (40,4% ко всем умершим), в 2015 г. – 6754 или 41,9%, в 2014 г. – 6768, в 2013 – 6978, а в 2012 – 6829. На втором месте в структуре смертности твердо закрепились злокачественные новообразования (ЗНО). Соответственно в 2016 г. – 2203 или 14,1%, в 2015 г. – 2189 или 13,6%, в 2014 г. – 2094, в 2013 г. – 2209, а в 2012 – 2156, обогнав такие болезни, как болезни органов дыхания в 2016 г. (1701 или 10,9%), внешние причины смерти – 1337 (8,5%) и болезни органов пищеварения – 621 (4,0%) и др. Процентное соотношение причин смертности от болезней за 2016 год отражено в графике.

Структура причин смертности населения по РД за 2016 г.



Динамичный рост злокачественных новообразований у населения в республике наблюдается на разных стадиях развития (I-IV). При этом количество больных с впервые установленным диагнозом ЗНО на 100 тыс. населения составляло в 2010 году 138,0; в 2011 г. – 132,8; в 2012 г. – 136,3; в 2013 г. – 139,6; в 2014 г. – 142,4; в 2015 г. – 144,1, а в 2016 году этот показатель составил 147,1. При этом запущенность ЗНО в республике (IV-стадия) в 2016 году составила 19,4%, чуть больше чем в 2015 году (18,7%), а в предыдущие годы этот показатель держался почти на одном уровне – 19,9% (2014 г.), 20,3% (2013 г.), 20,1% (2012 г.), 20,9% (2011 г.), 22,9% (2010 г.). Высокий показатель запущенности ЗНО за 2016 год отмечен в следующих районах и городах: в Гумбетовском – 41,7%, в Цумадинском – 35,7%, в Рутульском – 35,6%, в Курахском – 31,6%, в Докузпаринском – 33,3%, в Лакском – 28,0%, в Кизлярском – 27,0%, в г. Дагестанский огни – 26,9%, в Кизилюртовском – 26,5% и др. Неуклонно растет контингент больных ЗНО на 100 тыс. населения, состоящих на учете свыше пяти лет. Лейкозы и лимфома злокачественная занимают лидирующие места в системе новообразований наряду с заболеваниями молочной железы и шейки матки. Показатели по лейкозам человека: 2016 г. (45,5); 2015 г. (47,9); 2014 г. (44,3); 2013 г. (44,3); 2012 (45,9), соответственно, лимфома злокачественная – 56,5; 55,0; 53,4; 53,9; 52,1, молочная железа – 50,9; 48,6; 47,0; 46,4; 48,3, шейка матки – 51,0; 58,9; 58,6; 58,4; 57,3.

За прошедшие годы эпизоотическая обстановка по лейкозу крупного рогатого скота в республике Дагестан остается умеренно напряженной. В разные годы эпизоотическая картина в республике формировалась по-разному и зависела от количества исследованных животных, статуса хозяйства (индивидуальное или фермерское), а также от природно-климатических зон, в которых находится исследуемое поголовье крупного рогатого скота. По официальным данным республиканской ветеринарной лаборатории (РВЛ), за последние 10 лет в республике серологическим методом были исследованы 294456 пробы сыворотки крови на ВЛКРС, из которых 18895 (6,42%) голов оказались сероположительными в реакции иммунодиффузии (РИД). За аналогичный период времени гематологическим методом от сероположительных животных к ВЛКРС были исследованы 3394 пробы нативной крови. Высокий персистентный лейкоцитоз выявлен в 990 пробах, что составляет 29,2% от числа исследованных животных. С 2009 по 2017 гг. исследования на лейкоз крупного рогатого скота в республике проводились выборочно и в малых количествах. Тем не менее, высокий уровень инфицированности ВЛКРС отмечается в 2010 г. (23%), 2009 г. (18%), 2013 г. (16,9%), 2011 г. (16,4%), 2015 г. (13,9%), 2016 г. (13,2%). Менее 10% процентов серопозитивных животных выявлено в 2017 г. (7,7%), 2014 г. (5,4%), 2012 г. (2,9%). В 2018 году с связи приня-

тым планом «мероприятий по профилактике и борьбе с лейкозом крупного рогатого скота на территории республики Дагестан на 2017-2020 годы» распоряжения правительства республики Дагестан от 11 сентября 2017 г. № 323-р. была поставлена цель исследовать все поголовье крупного рогатого скота с 6-месячного возраста серологическим методом на лейкоз крупного рогатого скота. В связи поставленным планом в 2018 году крупный рогатый скот был исследован на энзоотический лейкоз по серологии. Из 223293 проб крови 8998 (4,03%) голов крупного рогатого скота оказались серопозитивными к ВЛКРС. Серологическому исследованию в 2018 году подверглись животные, находящиеся в разных природно-климатических зонах, с разным статусом ведения животноводства (частного подворья, МФТ, ГУП, СПК и т.д.). По проведенным нами ранее исследованиям, ВЛКРС в республике распространен в основном в фермерских хозяйствах, расположенных на равнинной плоскости [6, 7, 8].

Исходя из вышеизложенного, мы пришли к следующему выводу: по данным РВЛ энзоотическая обстановка по ЭЛКРС разнится по годам и имеет тенденцию к дальнейшему распространению, так как в республике не проводятся оздоровительно-профилактические мероприятия по лейкозу крупного рогатого скота согласно утвержденным правилам от 1999 г. [9] (Таблица №1).

Таблица 1- Энзоотическая обстановка по лейкозу крупного рогатого скота в республике Дагестан с 2009 по 2018 гг.

Годы	Всего исследовано серологии животных	(+) животные в РИД		Гематологические исследования		
		гол.	%	всего голов	Выявлен высокий персистентный лейкоцитоз	%
2009	10109	1822	18	281	103	36,7
2010	9328	2148	23	451	193	42,8
2011	7417	1214	16,4	136	61	44,9
2012	5977	172	2,9	81	22	25
2013	7210	1220	16,9	447	135	30,2
2014	5504	295	5,4	233	39	16,7
2015	7310	1016	13,9	79	14	17,7
2016	10842	1433	13,2	296	86	29,1
2017	7466	577	7,7	188	45	23,9
2018	223293	8998	4,03	1202	292	24,3
Итого	294456	18895	6,42	3394	990	29,2

Как видно из таблицы, учитывая инфицированность поголовья ВЛКРС, в республике наблюдается передержка гематологически больных животных. Высокий уровень персистентного лейкоцитоза отмечен в 2011 г. (44,9%), 2010 г. (42,8%), 2009 г. (36,7%), 2013 г. (30,2%), 2018 г. (24,3%). Средний процент персистентного лейкоцитоза за прошедшие 10 лет (с 2009 г. по 2018 г.) в республике составил 29,2%. Высокий процент поголовья скота с персистентным лейкоцитозом связан с тем, что не выбраковываются гематологически больные животные и не проводятся оздоровительные мероприятия против лейкоза крупного рогатого скота в хозяйствах республики.

Исходя из вышеописанного, можно сделать выводы:

1. эпидемиологическая обстановка по ЗНО и лейкозам человека в республике остается напряженной, процент больных неуклонно увеличивается;
2. энзоотическая обстановка по лейкозу крупного рогатого скота в республике по-прежнему остается напряженной и имеет тенденцию к дальнейшему распространению.

Заключение. Показатели смертности от ЗНО в республике за последние годы идут вверх. Если в 2012 г. количество умерших составляло 2156 человек, то в 2016 г. этот показатель составил 2203. При сравнительном аспекте количество умерших от ЗНО увеличилось в 2016 г. на 47 (2,3%) человек по сравнению с 2012 г. Также на высоком уровне остаются показатели больных по лейкозу и лимфоме злокачественной. Не менее удручающая ситуация по ЭЛКРС в республике. Так, средний уровень инфицированности крупного рогатого скота за последние 10 лет составил 6,42%, а персистентный лейкоцитоз у инфицированных животных – 29,2%.

В связи отсутствием оздоровительно-профилактических мероприятий в республике, инфицированных и больных ЭЛКРС не сдают на убой. Продукты (мясо, молоко), полученные от гематологически и клинически больных ЭЛКРС, являются лейкозогенными или канцерогенными для человека и животных, так как в них содержатся метаболиты циклических аминокислот (триптофана, тирозина), такие как (3-оксиантрониловая, антрониловая кислоты и др.) [10-11].

Список источников

1. Таксономия вирусов [электронный ресурс], режим доступа: <http://ictvonline.org/virusTaxonomy.asp>
2. Забережный А.Д. Современная таксономия вирусов / А.Д. Забережный [и др.] // Ветеринария и кормление. – М. – 2017. – №1. – С. 4 – 13.
3. Республиканский медицинский информационно-аналитический центр, режим доступа: <https://rmiac.ru>
4. Методические рекомендации по эпизоотологическому исследованию при лейкозе крупного рогатого скота / М.И. Гулюкин [и др.] // – М.: РАСХН. Отд. вет. медицины. – 2001. – 28 с.
5. Ветеринарная гематология / Симонян Г.А., Хисамудинов Ф.Ф. // – М.: «Колос». – 1995. – 256 с.
6. Информационно-правовой портал [электронный ресурс], режим доступа: <http://www.garant.ru/>
7. Мустафаев А.Р. Сравнительный анализ распространения лейкоза крупного рогатого скота в республике Дагестан. – Ветеринарный врач. – Казань. – 2019. – №2. – С. 25-30.
8. Мустафаев А.Р. Анализ эпизоотической обстановки вируса лейкоза крупного рогатого скота в республике Дагестан / Мустафаев А.Р., Гулюкин М. И., Х.М. Гайдарбекова // Ветеринария и кормление. – 2017. – №5. – С. 25-27.
9. Правила по профилактики и борьбы с лейкозом крупного рогатого скота утверждены приказом МСХ и ПРФ от 11.05.1999, № 359 и зарегистрированы Минюстом России 04.06.1999, регистрационный номер 1799.
10. Бурба Л.Г. Лейкозы и злокачественные опухоли животных / Л.Г. Бурба [и др.] // – М.: «Агропромиздат». – 1988. – 400 с.
11. Климов Н.М. Метаболизм триптофана в организме крупного рогатого скота при лейкозе / Н.М. Климов, Г.Л. Коромыслов // Бюллетень ВИЭВ. – М. – 1974. – С. 50-51.

Сайпуллаев М.С., доктор ветеринарных наук

Мирзоева Т.Б., научный сотрудник

Койчуев А.У., научный сотрудник

Батырова А.М., научный сотрудник

Гаджимурадова З., научный сотрудник

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

Аннотация. Гидроокись кальция (гашеная известь) химическая вещество, сильное основание. Представляет собой порошок белого цвета, плохо растворимый в воде. Гашенная известь получают путем взаимодействия оксида кальция(негашеной извести) с водой. Это реакция экзотерическая, идет с выделением 16ккал / 67 КДЖ на моль.

Дезинфицирующие действия гашеной извести является образования в водных растворах гидроксильных ионов, чем больше концентрация последних, тем сильнее обеззараживающие действия извести.

При этом была изучена температурная зависимость растворимость гашенной извести. Температурную зависимость изучали при температурах 20⁰С ; 50⁰С ; 70⁰С и 100⁰С .

Результаты изучения показали, что с ростом температуры в недонасыщенном растворе, активность ионов ОН⁻ существенно снижается, что указывает на снижение растворимости гашенной извести в воде.

Известно так же, что растворимость мало растворимого электролита повышается при введение его в раствор сильных электролитов, не имеющих одноименных ионов. Исследование растворимости гашеной извести в его перенасыщенном растворе представляет большой практический интерес для ветеринарной практики в проведение влажной дезинфекции на объектах ветнадзора.

Была изучена растворимость гашеной извести при добавлении в его раствор 1,0; 3,0;5,0 и 10,0 хлорида натрия. В статье приведены результаты изучения растворимости гашеной извести в воде без добавления и с добавлением хлорида натрия.

В результате изучения было установлено, что добавление в 20,0 % насыщенный раствор гашеной извести 3,0 % хлорида натрия увеличивает ионную силу раствора, что приводит к увеличению растворимости 2,2 раза. Все опыты проведены в 3 кратной повторности.

Таким образом установлено, что с повышением температуры воды растворяемость гашенной извести снижается, а добавление в 20,0% насыщенный раствор, хлорида натрия 3% концентрации растворимость существенно.

Ключевые слова: гашеная известь, растворимость, хлорид натрия, температура, ионная сила, дезинфекция, концентрация.

STUDY OF THE PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES OF HYDRATED LIME

Saipullaev M.S., doctor of veterinary Science

Mirzoeva T.B., researcher

Koichuev A.U., researcher

Batyrova A.M., researcher

Gadzhimuradova Z., researcher

Caspian Zonal Research Veterinary Institute, branch of FSBSI

Abstract. Calcium hydroxide (hydrated lime) chemical, strong base. It is a white powder, poorly soluble in water. Slaked lime is obtained by reacting calcium oxide (quicklime) with water. This reaction is exothermic, comes with the release of 16kcal 1/67 KJ per mole.

Disinfecting action of slaked lime is the formation of hydroxyl ions in aqueous solutions, the greater the concentration of the latter, the stronger the disinfecting action of lime.

In this case, the temperature dependence of the solubility of hydrated lime was studied. Temperature dependence was studied at temperatures of 200 ° C; 500C; 700C and 1000C.

The results of the study showed that with an increase in temperature in an undersaturated solution, the activity of OH⁻ ions significantly decreases, which indicates a decrease in the solubility of hydrated lime in water.

It is also known that the solubility of a slightly soluble electrolyte increases when it is introduced into a solution of strong electrolytes that do not have the same ions. The study of the solubility of slaked lime in its supersaturated solution is of great practical interest for veterinary practice in conducting wet disinfection at veterinary inspection sites.

The solubility of slaked lime was studied when 1.0 was added to its solution; 3.0, 5.0 and 10.0 sodium chloride. The article presents the results of the study of the solubility of hydrated lime in water without the addition and with the addition of sodium chloride.

As a result of the study, it was found that the addition of 3.0% sodium chloride in a 20.0% solution of slaked lime increases the ionic strength of the solution, which leads to an increase in solubility 2.2 times. All experiments were performed in 3 replicates.

Thus, it was found that with increasing water temperature, the solubility of slaked lime decreases, and the addition of a 20% saturated solution, sodium chloride, to a 3% concentration of solubility increases significantly.

Keywords: hydrated lime, solubility, sodium chloride, temperature, ionic strength, disinfection, concentration.

Введение. Проблема изыскания новых высокоэффективных, экологически безопасных и недорогих дезинфицирующих средств и разработка более прогрессивных методов их использования в ветеринарии является актуальной задачей [5].

Необходимость создания таких средств и методов их применения, которые обладают высокой эффективностью при минимальном их расходе, низкой токсичностью, повышают производительность и культуру работы ветеринарных специалистов. Именно таким требованиям отвечает гашеная известь для дезинфекции объектов ветеринарного надзора[2.3]

Поскольку гашеная известь Ca(OH)₂ – малорастворимое в воде основание, то во всех случаях использование известковой суспензии в сельском хозяйстве и ветеринарной практике соотношение растворенной его доли и не растворенных частиц оказывается немаловажным фактором. Это объясняется тем, что растворенные молекулы Ca(OH)₂, будучи сильным электролитом, практически полностью диссоциируют в воде по уравнению:

$Ca(OH)_2 = Ca^{2+} + OH^-$ и существуют в растворе в виде ионов, в то время гораздо большая часть гидроксида кальция остается в молекулярной форме и является твердой фазой гетерогенной системы. Естественно, что твердо- и жидкофазное взаимодействие веществ с твердым, жидким или газообразными реагентами отличаются не только продуктами реакции, но и образования этих соединений, полнотой протекания химического взаимодействия и его границами. Именно поэтому исследования растворимости гашеной извести в его перенасыщенном растворе представляет большой практический интерес в проведении влажной дезинфекции на объектах ветнадзора [1].

По данным А.А. Полякова (1975г), в 100мл насыщенного водного раствора при 20⁰ С содержится 0,13 % Ca(OH)₂ [5], В.А. Молочко, С.В.Крынкиной, растворимость гидроксида кальция при температуре 20⁰С в 100мл воды 0,16г[4], Я И.Яковлев, Э.М.Колпанов, известковая вода содержит 0,15- 0,17 г гидроксида кальция [6]. Кроме того, указанные авторы считают, с повышением температуры, растворимость гашеной извести снижается(1,2,5). В то

время Г.В. Базаянц, О.В. Дариенко, М.Ю. Медведев (2011) считают, что с повышением температуры воды растворимость гашеной извести существенно возрастает [1].

Цель работы – количественная оценка влияния различных факторов (температурного, хлорида натрия) на растворимость гашеной извести (гидроокиси кальция) в воде и установление диапазона его растворимости.

Методы. На начальном этапе определили температурную зависимость растворимости гашеной извести в воде. Ее определяли по изменению активности ионов OH^- по мере увеличения температуры перенасыщенного раствора гашеной извести (пушенки), изготовленной в виде высокодисперсного порошка. В качестве растворителя использовали дистиллированную воду.

Активность ионов OH^- в растворе контролировали рН-метром марки «Cheker» (пределы измерения рН-0-14, точность $\pm 0,2$ рН) при медленном нагревании раствора от 20°C до 100°C . Длительность выдержки при каждой фиксированной температуре составляла не менее 1,5 часа, при достаточно интенсивном перемешивании. Температурную зависимость изучали при следующих показаниях: 20°C , 50°C , 70°C и 100°C .

Определения растворимости препарата в воде проводили согласно методическим указаниям [3].

Растворимость препарата в воде выражают числом граммов в 100мл растворителя, дающий при данной температуре насыщенный раствор.

Для препаратов, растворяющихся с остатком, определяли массовую его долю. Для этого навеску препарата массой 1,0 г, взятую с точностью до 0,002г вносят в 100мл дистиллированной воды, выдерживают в течении одного часа, периодически перемешивая стеклянной палочкой. Полученный раствор с осадком отфильтровывают через бумажный фильтр, предварительно высушенный до постоянной массы. При этом не растворившийся остаток препарата должен быть перенесен на фильтр. Для этого в колбу, в которой готовили раствор, несколько раз ополаскивают отфильтрованным раствором. После завершения фильтрации бумажный фильтр высушивают до постоянной массы при температуре $90-95^\circ\text{C}$, охлаждали в эксикаторе и взвешивали с точностью до 0,002г.

Содержание нерастворимого в воде остатка (X_2) в процентах рассчитывали по формуле:

$$X = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 100}{m}, \text{ где}$$

m_1 – масса высушенного фильтра с остатком, г

m_2 – масса высушенного фильтра до фильтрования,

m – навеска препарата, взятого для анализа, г

Для увеличения растворимости гашеной извести, добавляя 1,0 ; 3,0; 5,0 и 10,0 граммов хлорида натрия. Все опыты проводили в трехкратной повторности.

Результаты. В таблице № 1 приведены результаты эксперимента по изучению растворимости гашеной извести в воде. Как видно из результатов исследования, при повышении температуры перенасыщенного раствора $\text{Ca}(\text{OH})_2$, активность ионов OH^- существенно снижается, что указывает на уменьшение растворимости гашеной извести в воде.

Таблица 1- Показатели температурной зависимости растворимости гидроокиси кальция (гашеной извести)

№п/п	Температура $^\circ\text{C}$	РН раствора	Растворимость, г $\text{Ca}(\text{OH})_2$ /100мл H_2O
1	20	12,0	0,173
2	50	11,5	0,147
3	70	11,5	0,115
4	100	10,8	0,09

Таким образом, наиболее оптимальной температурой для растворения гашеной извести является показатель $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$, чем выше температурный предел, тем растворимость ухудшается.

Известно так же, что растворимость малорастворимого электролита повышается при введении его в раствор сильных электролитов, не имеющих одноименных ионов. В таблице 2 приведены результаты растворимости гашеной извести с добавлением хлорида натрия.

Таблица 2 - Показатели растворимости гашеной извести в хлориде натрия

Наименование компонента	Навеска извести и хлорида натрия	Масса высушенного фильтра до фильтрации, гр.	Масса высушенного фильтра с осадком, гр.	Масса нерастворившегося осадка, гр.	Количество растворившейся извести, гр.	% растворимости
Гашеная известь	1,0	2,069	2,896	0,827	0,173	17,0
Гашеная известь и хлорид натрия	1,0+1,0	2,064	2,692	0,628	0,372	37,2
-	1,0+3,0	2,059	2,672	0,620	0,380	38,0
-	1,0+5,0	2,043	2,736	0,693	0,307	30,7
-	1,0+10,0	2,056	2,797	0,741	0,259	25,9

Как видно из таблицы, растворимость гашеной извести в 100 мл воды составило 0,173г или 17,3%, при прибавлении 3,0% хлорида натрия растворимость увеличилась – до 0,380 граммов, что составило 38%, то есть повышение растворимости составило 2,2 раза. В то же время, при добавлении в гашеную известь 5,0% и 10,0 % хлорида натрия растворимость начала снижаться. То есть происходит обратная реакция, снижения ионной силы раствора. Таким образом, добавление в насыщенный раствор гашеной извести 1 и 3 % хлорида натрия увеличивается ионная сила раствора, что приводит к увеличению растворимости.

Заключение. С повышением температуры воды растворение в ней гашеной извести резко снижается. В то же время, добавление в 20 % насыщенный раствор гашеной извести 3,0 граммов хлорида натрия растворимость увеличивается в 2,2 раза.

Список источников

1. Базаянц Г.В., Дориенко О.Г., Медведева М.Ю. Регулирование растворимости гашеной извести в воде. Вести Автомобильно-дорожного института. Г.Горловка.-2011,№1(12) с.159-166
2. Бакшиев П.Д., Наймитенко Е.П., Павлов М.Е. Система ветеринарно-санитарных мероприятий на промышленных комплексах по производству говядины. Киев: Урожай.-1975-с.151.
3. Методические указания - «О порядке испытания новых дезинфицирующих средств для ветеринарной практики»утвержденным Главным Управлением ветеринарии Госагропром СССР от 7-И-1987г.
4. Молочко В.А., Крынкина С.В. Химия (перевод с немецкого). М: «Химия».- 1989,- с.294.
5. Поляков А.А Ветеринарная дезинфекция .1975.-с.-44
6. Яковлев Я.И., Колпаков Э.М. Фармакология с рецептурой. -М.:Колос-1972.С.124.

УДК 619.614:636.5:621:614.28:541.13.8.519 DOI:10.25691/GSH.2019.3.033
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ НЕЙТРАЛЬНОГО АНОЛИТА В СОЧЕТАНИИ С
ПЕРЕКИСЬЮ ВОДОРОДА И МОЛОЧНОЙ КИСЛОТОЙ ПРИ ДЕЗИНФЕКЦИИ
ПОВЕРХНОСТЕЙ ПТИЧНИКА В ПРИСУТСТВИИ ПТИЦЫ

Мусаев А.М., научный сотрудник
ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан» - филиал «Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт»

Аннотация. Полученные результаты исследований показывают, что дезинфекция поверхностей (стены и пола) птицеводческого помещения в присутствии птицы 1%-ным раствором перекиси водорода в соотношении с 40% молочной кислотой 1:100 в сочетании с нейтральным анолитом (к.а.х.) 0,10 мг/мл из расчета 1 мг/мл эффективность дезинфекции при экспозициях 30 и 60 минут соответственно составила 95,74; 97,70 и 96,50; 98,49%. Результаты научных исследований рекомендованы для широкого внедрения в птицеводческие хозяйства Республики Дагестан.

Ключевые слова: Нейтральный анолит, молочная кислота, перекись водорода, цыплята-бройлеры, дезинфекция поверхностей, экспозиция, КОЕ, санитарно-показательные микроорганизмы: E.coli или St. Aureus, МПА, чашки Петри, термостат.

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF NEUTRAL ANOLYTE IN COMBINATION WITH HYDROGEN PEROXIDE AND LACTIC ACID IN THE DISINFECTION OF POULTRY HOUSE SURFACES IN THE PRESENCE OF POULTRY

Musayev A. M., research associate
FSBSI "Federal agricultural research center of Dagestan Republic" - branch of "Caspian zonal research veterinary Institute"

Abstract. The obtained results show that disinfection of surfaces (walls and floors) of poultry premises in the presence of poultry with 1% solution of hydrogen peroxide in a ratio of 40% lactic acid 1:100 in combination with neutral anolyte (K.a. x.) 0.10 mg/ml at the rate of 1mg/ml, the efficiency of des-infection at exposures of 30 and 60 minutes was 95.74; 97.70 and 96, 50; 98.49%, respectively. Results of scientific researches are recommended for wide introduction in poultry farms of the Republic of Dagestan.

Keywords: Neutral anolyte, lactic acid, hydrogen peroxide, chicken-broilers, disinfection of surfaces, exposure, CFU, sanitary-indicative microorganisms: E. coli or St. Aureus, MPA, Petri dishes, thermostat.

Введение. Повсеместное и бесконтрольное использование антибиотиков не только для лечения птицы, но и в качестве стимуляторов повышения мясной и яичной продуктивности привело к созданию антибиотикорезистентных микроорганизмов [2].

Согласно концепции В.Д. Белякова [3] эпизоотический процесс следует контролировать, осуществляя комплекс специальных, общих и организационных мероприятий, направленных на предупреждение и ликвидацию единичных случаев и вспышек болезней в той или иной популяции. Необходимо сделать инфекции «управляемыми». Один из методов «управления» эпизоотическим и эпидемиологическими процессами - качественная дезинфекция.

Особый интерес представляют электрохимически активированные водные слабо-минерализованные растворы. Эти препараты могут быть использованы для дезинфекции в пищевой промышленности при создании научно-обоснованных рекомендаций по их применению [2].

Многочисленными исследованиями различных авторов установлено, что растворы, получаемые на установках СТЭЛ (нейтральный анолит и католит) уничтожают возбудителей как бактериальной, так и грибковой этиологии (золотистый стафилококк, синегнойная и кишечная палочки, вирусы гепатита В, полиомиелита, ВИЧ, аденовирусы, возбудители туберкулёза, сальмонеллёза, дерматомикоза и др.). По своей эффективности ЭХА-растворы значительно превосходят такие известные дезинфектанты, как хлорамин, гипохлорит натрия и т.д. [6,7,8].

На основании вышеизложенного, целью наших исследований было изучение эффективности 1%-го раствора перекиси водорода в соотношении с 40% молочной кислотой 1:100 в сочетании с нейтральным анолитом (к.а.х.) 0,10мг/мл из расчета 1мг/мл при дезинфекции поверхностей птицеводческих помещений в присутствии птицы.

Материалы и методы исследований. Изучение эффективности дезинфицирующей композиции 1%-го раствора перекиси водорода в соотношении с 40% молочной кислотой 1:100 в сочетании с нейтральным анолитом (к.а.х.) 0,10мг/мл из расчета 1мг/мл в производственных условиях проводили согласно методическим указаниям [4,5]. Опыт проводили на Махачкалинской птицефабрике, расположенный в поселке Шамхал Республики Дагестан с напольным содержанием цыплят-бройлеров в количестве 16 тыс. голов в возрасте 10 дней. Размеры птицеводческого помещения: 100х12х4,5м.

Растворы изучаемой дезинфицирующей композиции на основе нейтрального анолита наносили с помощью гидравлического распылителя «Орион» при не работающей приточно-вытяжной вентиляционной системе птичника в присутствии птицы и расходе препарата 0,250-0,300л/м² поверхности. Предварительно, выделенные для обработки участки поверхностей расчищали механически от пыли и другой грязи. Через различные промежутки времени (30; 60 мин) после нанесения препарата брали пробы с выделенных поверхностей методом смыва. В качестве контроля пробы с выделенных участков брали до нанесения на них аэрозолей препарата.

Подготовка к исследованиям. В пробирках готовят стерильный физиологический раствор по 9мл.; на каждую исследуемую пробу-смыв необходимо иметь 6-8 пробирок со стерильным физиологическим раствором для разведения.

Из каждого помещения отбирают по три объединенные пробы с пола и кормушек. Смывы берут тщательным промыванием поверхности размером 10х10 см (можно при помощи трафарета) увлажненным ватно-марлевым тампоном. Тампоны отмывают в 10мл стерильного физиологического раствора, затем 1мл полученной взвеси стерильной пипеткой переносят в пробирку с 9мл стерильного раствора. После тщательного перемешивания готовят серийные разведения (6-8), для каждого разведения готовят, используя отдельную стерильную пипетку с физиологическим раствором. [1,4].

На поверхность МПА из трех последних разведений стерильной пипеткой наносят 0,5мл суспензии и равномерно распределяют ее. Из каждого разведения делают параллельно два посева (до и после дезинфекции). После посева чашки Петри помещают в термостат крышками вниз; инкубацию посевов проводят при 37С в течение 24 часа. [1].

Учет результатов. По истечению срока инкубации посевов подсчитывают выросшие колонии, не открывая чашки Петри.

Выросшие колонии микроорганизмов исследовали под микроскопом.

Определяли общее содержания бактерий, золотистого стафилококка и кишечной палочки в 1 квадратном сантиметре помещения. Для определения общего микробного числа использовали мясопептонный агар, золотистого стафилококка- 6,5% солевой агар, кишечной палочки - среду Эндо.

Для индикации кишечной палочки 0,3-0,5 мл центрифугата высевали в пробирки с модифицированной средой Хейфеца или КОДА. Посевы выдерживали 12-18 ч в термостате при температуре 37-38⁰С. Изменение зеленого цвета среды в желтый с помутнением их и образованием газа свидетельствует о наличии роста кишечной палочки. Другие изменения цвета (желтоватый, розовый, сероватый), наблюдаемые при росте микроорганизмов других видов, не учитывали. [1,4].

В сомнительных случаях делали подтверждающий посев с жидких сред на агар Эндо, посевы инкубировали 12-16 ч при температуре 37-38 °С.

Результаты исследований. Результаты дезинфекционной эффективности 1%-го раствора перекиси водорода в соотношении с 40% молочной кислотой 1:100 в сочетании с нейтральным анолитом (к.а.х.) 0,20мг/мл из расчета 1мг/мл представлены в таблице.

Таблица - Эффективность направленных аэрозолей нейтрального анолита в сочетании с перекисью водорода и молочной кислотой при обеззараживании поверхностей птичника в присутствии птицы

Поверхность птичника (100см ²)	До проведения дезинфекции (тыс. шт.м.т.)	После проведения дезинфекции (тыс. шт.м.т.)		Эффективность дезинфекции	
		Экспозиция 30 минут	Экспозиция 60 минут	Экспозиция 30 минут	Экспозиция 60 минут
1% раствор перекиси водорода в соотношении с 40% молочной кислотой 1:100 в сочетании с нейтральным анолитом (к.а.х.) 0,2мг/мл из расчета 1мг/мл					
пол	38-40	0,830-0,960	0,568-0,610	97,70	98,49%
стена	20-21	0,765-0,982	0,648-0,783	95,74	96,50%

Наши исследования показали, что дезинфекция поверхностей (стены и пола) 1%-ным раствором перекиси водорода в соотношении с 40% молочной кислотой 1:100 в сочетании с нейтральным анолитом (к.а.х.) 0,10мг/мл из расчета 1мг/мл птицеводческого помещения, методом влажной обработки в присутствии птицы эффективность дезинфекции при экспозициях 30 и 60 минут, соответственно составила 95,74; 97,70 и 96,50; 98,49%.

Заключение. Таким образом, что экологически безопасная дезинфицирующая композиция (1%-ный раствор перекиси водорода в соотношении с 40% молочной кислотой 1:100 в сочетании с нейтральным анолитом (к.а.х.) 0,10мг/мл из расчета 1мг/мл) является высокоэффективным дезинфицирующим средством.

Полученные результаты дают основание для широкого внедрения экологически безопасной композиции на основе нейтрального анолита в птицеводческие хозяйства Республики Дагестан.

Список источников

1. Алиев А.А., Карпушенко К.А., Гаджимурадова З.Т., Дагаева А.Б. Инсектоакарицидная активность ЭХА-нейтрального анолита в сочетании с салицилово-скипидарной суспензией. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-тию факультета ветеринарной медицины. Современные проблемы и перспективы развития ветеринарной науки.- Махачкала,2014.- С.43-46.

2. Аронов В.М. Обоснование комплексного применения электрохимического активированного раствора для дезинфекции и дезинсекции в птицеводстве//Ветеринария.-2012.- №1.- С-17-20.

3. Беляков В.Д., Яфаев Р.Х. Эпидемиология.-М.:Медицина.-1989.-416с

4. Ветеринарно-санитарные правила по проведению ветеринарной дезинфекции. Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь «04» октября 2007.- № 68.-51с.

5. Кипиченок В.А. Практикум по ветеринарной дезинфекции/ В.А. Кипиченок, А.И. Ятусевич, В.У. Горидовец.-Мн.: Ураджай.-2000.-197с.

6. Методические рекомендации по применению электрохимически активированных растворов хлорида натрия с целью дезинфекции животноводческих объектов. Методические рекомендации одобрены Секцией ветеринарной санитарии, гигиены и экологии Отделения ветеринарной медицины Россельхозакадемии (16.11.1994г.) и Фармакологическим советом при Департаменте ветеринарии Минсельхозпрода Российской Федерации.-1995г.-15с.

7. Методические указания по применению «Нейтрального Анолита АНК», вырабатываемого в установке СТЭЛ-10Н-120-01, для целей дезинфекции, предстерилизационной очистки и стерилизации.- Москва.-2002.-12с.

8. Наставление по применению электрохимически активированных растворов натрия хлорида (католита и анолита), получаемых на остановках СТЭЛ и УДЭЖ, для мойки и дезинфекции в ветеринарии и животноводстве. Министерство сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации (Минсельхозпрод России). Утверждено Департаментом по ветеринарии от 09 марта 1999г №13-7-2/1519.-9с.

УДК 619:616.993.192.084:636.2

DOI:10.25691/GSH.2019.3.034

ПРИМЕНЕНИЕ НЕОЗИДИНА ДЛЯ ХИМИОПРОФИЛАКТИКИ ПИРОПЛАЗМИДОЗОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Абдулмагомедов С.Ш., в.н.с., кандидат ветеринарных наук

Бакриева Р.М., научный сотрудник

Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт - филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД

Аннотация. Продолжительность пролонгированного действия водного растворов препарата неозидина в сочетании с глицерином при пироплазмидозах крупного рогатого скота изучали на 45 коровах, со средним живым весом 250 - 300 кг.

В результате проведенных исследований, разработана схема пролонгированной химиопрофилактики пироплазмидозов крупного рогатого скота, с применением 7% - ного раствора неозидина на глицерине, которая обеспечивает защиту от пироплазмидозов в течение 30 дней. При 5-6-кратном введении указанного препарата, предохраняет животных от заболевания пироплазмидозами в сезон заболевания.

Ключевые слова: пироплазмидозы, пролонгатор, химиопрофилактика, неозидин, глицерин, крупный рогатый скот.

APPLICATION OF NEOSIDINE FOR CHEMIOPROPHYLAXIS OF PYROPLASMIDOSIS OF CATTLE

Abdulmagomedov S.Sh., candidate of veterinary sciences, leading researcher

Bakrieva R.M., Researcher

The Caspian Zonal Scientific Research Veterinary Institute is a branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "FANZ RD

Abstract. The duration of the prolonged action of aqueous solutions of neosidine in combination with glycerol in pyroplasmidoses of cattle was studied in 45 cows, with an average live weight of 250-300 kg.

As a result of the studies, a scheme was developed for the prolonged chemoprophylaxis of pyroplasmidoses in cattle, using a 7% solution of neosidine on glycerol, which provides protection against pyroplasmidoses for 30 days. With a 5-6-fold introduction of this drug, it protects animals from pyroplasmidosis in the season of the disease.

Key words: pyroplasmidoses, prolongator, chemoprophylaxis, neosidine, glycerin, cattle.

Введение. В последние годы в республике достигнуты определенные успехи в борьбе с кровепаразитарными болезнями крупного рогатого скота, но несмотря на это они продолжают регистрироваться в отдельных районах равнинного, предгорного и горного Дагестана, нанося значительный экономический ущерб животноводческим объектам. Для борьбы с этой

инвазией, разработаны комбинированные методы лечения с разреженными обработками крупного рогатого скота растворами акарицидов.

Однако, проблема пироплазмидозов полностью не решена. Многолетняя практика показала, что противопироплазмидозные мероприятия, проводимые во многих животноводческих объектах, недостаточно предохраняет животных от кровепаразитов, заболеваемость и отход животных, особенно в частном секторе и среди завозного поголовья, все еще остаются высоким [1...4].

С лечебной целью применяется ряд химиотерапевтических препаратов, обладающих терапевтической эффективностью (ДАЦ, неозидин, верибен и др.) но не продолжительным периодом профилактического действия.

В комплексе мероприятий по борьбе с пироплазмидозами основное значение имеет химиотерапия и химиопрофилактика. Поэтому разработка метода пролонгирования их действие в организме животных, с целью профилактики, имеет экономическое, научное и практическое значение.

Целью работы является изучение продолжительности химиопрофилактического действия пролонгированных растворов неозидина, в сочетании с раствором глицерина при пироплазмидозах крупного рогатого скота.

Материалы и методы. Изучение пролонгированной химиопрофилактики пироплазмидозов, с использованием 7%-ного водного раствора неозидина с раствором глицерина проводили в «Агрофирма Чох» Гунибского района.

Для опыта выбрали 45 голов крупного рогатого скота, красно-степной породы, в возрасте от 1 до 5 лет, предварительно исследованных на отсутствие пироплазмид путем микроскопии периферической крови.

Подопытных животных разделили на 3 группы по 15 голов в каждой.

В первой группе подопытным животным ввели препарат неозидин 7%-ный, в дозе 3,5 мг/кг с раствором глицерина из расчета 10мл/100 кг.

Во втором опыте использовали 7%-ный неозидин в дозе 3,5 мг/кг с раствором глицерина из расчета 15мл/100 кг.

Для третьей контрольной группы препарат вводили без глицерина.

Раствор готовили следующим образом: 7г неозидина растворяли в 78 мл дистиллированной воды, после добавляли 15 мл глицерина до объема 100 мл. Приготовленный пролонгированный раствор неозидина вводили внутримышечно из расчета 5мл /100кг живой массы.

Подопытных животных при сильной клещеваности обрабатывали против иксодовых клещей водным раствором ратеида из расчета 2-3л. на гол. через 10 -15 дней методом опрыскивания.

В период проведения исследований животные выпасались на заклещеванном пастбище (клещи *Boophilus annulatus*, *H. p. plumbeum*, *H. Scupense*). За животными вели наблюдение в течение 40 дней, у подозрительных животных измеряли температуру тела, один раз исследовали мазки периферической крови на наличие паразитов.

Результаты и обсуждение. Результаты исследований по изучению продолжительности химиопрофилактического действия пролонгированных растворов 7%-ного неозидина на глицерине представлены в таблице.

В первом группе через 21 день заболели 4 головы из них вынуждено прирезано две головы.

Подопытные животные второй группы, которым вводили неозидин с раствором глицерина из расчета 15мл/100 мл в течение 30 дней, случаи заболеваний не отмечались. На 31день в легкой форме переболело 3 головы.

В контрольной группе, несмотря на регулярно проводимые противоклещевые обработки с 13 дня после обработки, зарегистрировано 7 случаев заболеваний с характерными признаками пироплазмидозов, вынуждено прирезано две головы и одна пала, остальных лечили согласно по инструкции.

Полученные в производственных условиях результаты свидетельствуют о терапевтической эффективности и возможности широкого применения в неблагополучных по кровепаразитарным заболеваниям хозяйствах региона схемы пролонгированной химиопрофилактики крупного рогатого скота, которая при 5-6 кратном применении, через каждые 30 дней, обеспечивает благополучие животных в течение сезона заболеваний.

Таблица - Результаты испытания химиопрофилактического действия пролонгированных растворов при пироплазмидозах крупного рогатого скота.

№	Препараты	Доза в м/кг	Количество животных в группе	Дата введения препарата		Продлжительность профилактического действия	ЭЭ
				Дата обработки	Состояние подопытных животных		
1	Неозидин 7%-ный + глицерин	3,5 10мл	15	02.05.2019	заболело 4 на 21-й день	21	73,3
2	Неозидин 7%-ный + глицерин	3,5 15мл	15	5.06.2019	Заболело 3 на 31-й день	30	86,6
3	Контроль Неозидин 7%-ный	3,5	15	5.06.2019	Заболело 7 голов на 13-день	13	53,3

Заключение. Установлено, что применение 7%-ного раствора неозидина в дозе 3,5 мг/кг в сочетании с глицерином в дозе 15 мл / 100кг живой массы увеличивает продолжительность профилактического действия препарата до 30 дней. Не оказывает побочного действия на организм подопытных животных и может быть использовано для пролонгированной химиопрофилактики пироплазмидозов крупного рогатого скота.

Список источников

1. Абдулмагомедов С.Ш., Магомедов О.А., Бакриева Р.М. Профилактика и меры борьбы с пироплазмидозами крупного рогатого скота в Республике Дагестан // Мат. Всерос. Научно-практической конференции молодых ученых – Махачкала - 2013.-с160-162.
2. Проскурякова М.В. Определение алергизирующих свойств препарата бабезан 4%. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями» М.- 2011. Вып. 12. С. 407-409.
3. Сидоркин В.А. Неозидин при пироплазмидозах крупного рогатого скота // Ветеринария.-2002. №2.-С.27-29.
4. Улизко М.А., Староверов В.А., Сидоркин В.А., Оробец В.А., Предварительные данные по эффективности мицелярного диминазена при пироплазмозе крупного рогатого скота. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями» М.- 2003. Вып. 4. С. 450-452.
5. Улизко М.А., Староверов В.А., Сидоркин В.А. Изучение токсико-аллергических реакций на введение воднодисперстных форм на основе диминазена. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями» М.- 2003. Вып. 4. С. 453-455.

УДК 619.614:636

DOI:10.25691/GSH.2019.3.035

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОКЦИДИОСТАТИКОВ В СОЧЕТАНИИ С ПРОБИОТИКАМИ ПРИ ЭЙМЕРИОЗЕ ЦЫПЛЯТ - БРОЙЛЕРОВ

Бакриева Р.М., научный сотрудник

Махиева Б.М., в.н.с., кандидат ветеринарных наук

Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт-филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД»

Аннотация. Определена сравнительная эффективность препаратов кокцисан 12 и ампролиум + ветом 1.1. при эймериозах птиц. Проведенные исследования показали, что 30%-ный ампролиум, в дозе 960 г на тонну корма в сочетании с иммуностимулирующим препаратом ветом 1.1 в дозе 50 мг на кг веса, оказался более эффективным при лечении эймериозов цыплят - бройлеров. Эффективность составила - 98,0 %.

Ключевые слова: эймериоз, цыплята, кокцисан, ампролиум, ветом 1.1, пробиотик, эффективность, ооциста, помет.

EIMERIOSTATICIAN EFFICIENCY IN COMBINATION WITH PROBIOTICS FOR EIMERIOSIS OF CHICKEN BROILERS

Bakrieva R.M., researcher

Makhieva B.M., leading researcher, candidate of veterinary sciences

The Caspian Zonal Scientific Research Veterinary Institute is a branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "FANZ RD", Makhachkala, ul. Dakhadaev, 88, 367000, e - mail - (hidden)

Abstract. The comparative efficacy of coccisan and amprolium + vetom 1.1 was determined. with eimeriosis of birds. Studies have shown that a 30% amprolium, at a dose of 960 g per ton of feed in combination with an immunostimulating drug Vet 1.1 at a dose of 50 mg per kg of weight, was more effective in the treatment of eimeriosis of broiler chickens. Efficiency amounted to 98.0%.

Key words: eimeriosis, chickens, coccisan, amprolium, vetom 1.1, probiotic, efficacy, oocyst, litter.

Введение. Эймериозы, среди паразитарных болезней птиц занимают ведущее место, особенно тяжело заболевают цыплята с 10- до 90- дневного возраста, что приводит к большим экономическим потерям. В последние годы часто диагностируется острое течение эймериозов, сопровождающееся разнообразными признаками: поражением пищеварительного тракта, дыхательной, иммунной и выделительной систем организма.

Учитывая актуальность проблемы и большой экономический ущерб, наносимый птицеводству эймериозами, проведены испытания различных кокцидиостатиков, в сочетании с пробиотиками, на цыплятах – бройлерах «Росс 308» [1.....11].

Цель. Сравнительное изучение эффективности кокцисана и ампролиума в сочетании с ветом 1.1 при эймериозах цыплят - бройлеров.

Материалы и методы. Производственные опыты проведены в неблагополучном по кокцидиозу птицеводческом хозяйстве «Махачкалинская», расположенного на территории поселка Шамхал, а экспериментальные исследования в лаборатории по изучению инвазионных болезней сельскохозяйственных животных и птиц института. В опытах использовали 150 цыплят-бройлеров возрасте 14 дней «Росс 308», естественно инвазированных эймериозами, создали три группы, по принципу аналогов – контрольную и две опытные, по 50 голов в каждой с клиническими признаками кишечной инвазии.

Цыплята первой контрольной группы препарат не получали.

Таблица 1- Схема проведения опыта

Наименование	Ед. измерения	Группы цыплят		
		Контроль (n=50)	I-опытная (n=50)	II-опытная (n=50)
Ампролиум	0,3 мг/кг	-	960г на тонну корма	-
+ Ветом	50мг/кг	-	500г на 1 тонну корма	-
Кокцисан 12%	60мг/кг	-	-	500г на 1 тон- ну корма

В второй опытной группе задавали испытываемую синергетическую смесь состоящую из 30%-ного ампролиума в дозе 960 г. на тонну и ветом1.1, в дозе 500г. на тону в смеси с кормом, в течение 7 дней.

Цыплята третьей опытной группы получали препарат кокцисан 12% в дозе 500г. на 1 тонну корма в течение всего периода выращивания.

Наблюдения за птицей опытных групп проводили в течении 15 дней с начала лечения. Условия содержания и кормления были одинаковые для всех групп. Терапевтическую эф-

фektivность препаратов оценивали по клиническому состоянию цыплят, сохранности и живой массы. Материалом для лабораторных исследований служили паренхиматозные органы и содержимое кишечника.

Таблица 2- Эффективность применения 30 % - ного ампролиума + ветом при эймериозе цыплят-бройлеров

Наименование	Ед. изм.	Группы		
		контроль	II- опыт	III-опыт
До лечения				
Цыплята	гол	50	50	50
Количество падежа за 10 дней в среднем	гол	6	5	6
Процент падежа	%	11,0	12,0	14,0
Количество ооцист в слепых отростках в среднем в 50 пробах	шт. в одном поле зрения	49,3±2,90	48,3±1,90	46,2±1,42
Количество ооцист в 20 пробах помета в среднем	шт. в одном поле зрения	69,8±3,18	65,8±2,18	74,4±1,76
После проведенного лечения				
Количество падежа за 10 дней в среднем	гол	7	1	3
Процент падежа	%	12,0	4,0	8,0
Количество ооцист в слепых отростках в среднем в 50 пробах	шт. в одном поле зрения	47,3±2,57	1,8± 0,3	2,8±2,1
Количество ооцист в 20 пробах помета в среднем	шт. в одном поле зрения	69,8±3,12	1,2±0,2	3,1±1,18
Эффективность лечения	%	-	98,0	94,0
Сохранность за период выращивания	%	-	49	46
Среднесуточный прирост за период выращивания (56дней)	грамм	29	46	39
Расход корма на 1 кг прироста живой массы	кг	2,1	2,1	2,3

Результаты исследований. Результаты исследований и схемы проведения опыта представлены в таблицах 1 и 2. Опыт проводили с соблюдением общепринятых методик.

В результате проведенных исследований установлено, что до лечения в опытных и контрольной группах среднесуточный падеж за 10 дней соответственно, 6, 5 и 6 голов, количество ооцист в слепых отростках в среднем в 50 пробах и количество ооцист в 20 пробах помета в среднем составляло, соответственно, 47,3±1,42, 69,8±3,18; 48,3±1,90, 65,8±2,18; и 46,2±1,42, 74±1,76.

При вскрытии у погибших цыплят фиксировали локализацию очагов поражения кишечника эймериями в виде точечных кровоизлияний на слизистой оболочке кишечника, дистрофию печени и почек характерных эймериозам. При инфицировании *E. acervulina* поражалась двенадцатиперстная кишка, *E. maxima* тонкий отдел кишечника, *E. brunetti*- прямая кишка и клоака а при *E. tenella*- слепые отростки кишечника.

В первой группе цыплята-бройлеры, оставались зараженным эймериями.

Во 2-й опытной группе, где цыплята получали ампролиум + ветом получены более эффективные результаты – сохранность цыплят - бройлеров за период выращивания составило 49голов, эффективность лечения 98%, прирост живой массы 46 г.

В 3-й опытной группе цыплят-бройлеров, сохранность поголовья составила 46голов, эффективность лечения 94%, прирост живой массы 39г.

Проведенный эксперимент подтвердил эффективность ампролиум + ветом при эймериозе эффективность лечения составила 98,0%.

Заключение. В результате проведенных исследований установлена высокая эффективность препаратов 30% -ный ампролиум + ветом при эймериозе цыплят - бройлеров. Применение указанных препаратов способствует укреплению естественного иммунитета, стимулирует рост полезной микрофлоры в кишечнике, повышает общую резистентность организма, увеличивает сохранность и живую массу.

Список источников

1. Бакулин, В.А. Болезни птиц - С.-Петербург. 2006. - 686 с.
2. Кириллов, А.И. Кокцидиозы птиц - М.: типография Россельхозакадемии, 2008. - 230 с.
3. Краснобаев Ю.В., Худяков А.А. Победим кокцидий вместе/Ю.В. Краснобаев и др.// Ветеринария.-2011.-№11.-С.14-16.
4. Кириллов А. И. Кокцидиозы птиц / А. И. Кириллов. – М., 2008. – 230 с.
5. Мартыновченко В., Васильев А./ Использование энзимо- пребиотических комплексов для бройлеров.//Ж. Птицеводство.№10 2010. С. 27-30.
6. Мишин В.С., Разбицкий В.М., Калинин А.Н. Адаптация кокцидий кур к антикокцидийным препаратам и методы ее предупреждения // III Международный ветеринарный конгресс по птицеводству: [материалы] / Росптицесоюз, 2007. - С. 221-224.
7. Мишин В.С., Разбицкий В.М., Калинин А.Н. Адаптация кокцидий кур к антикокцидийным препаратам и методы ее предупреждения // III Международный ветеринарный конгресс по птицеводству: [материалы] / Росптицесоюз, 2007. - С. 221-224.
8. Овчинников А.А., Матросова Ю.В., Коновалов Д.А./Эффективность применения пробиотиков в кормлении родительского стада бройлеров по фазам продуктивного цикла.// Ж. Птицеводство 33 2019. С.19-24.
9. Палушевский А., Яковлева Н.Д./ Комплексный мониторинг кокцидиоза, его диагностика и профилактика.// Птица и птицепродукты. 2011. №5. С. 47-50.
10. Субботин В.М., Александров И. Д. Ветеринарная фармакология. - М.: Колос, 2004.- 720с.
11. Сафиуллин Р.Т., Шибитов С.К., Яблонский С.А. /Эффективность комплексного препарата делеголь против ооцист эймерий птиц // Ветеринарные науки. 2016. №2. С. 115.

УДК:619.616.995.1

DOI:10.25691/GSH.2019.3.036

АНТГЕЛЬМИНТНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ «АЛЬБАЗЕНА 20%» ПРИ МОНИЕЗИОЗЕ ОВЕЦ

Махиева Б.М., в.н.с., кандидат ветеринарных наук

Магомедов О.А., г.н.с., доктор ветеринарных наук

Гюльяхмедова Н.Х., научный сотрудник

Прикаспийский зональный научно- исследовательский ветеринарный институт - филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД»

Аннотация. Изучена эффективность «Альбазена 20%» при мониезиозе в дозе 1,25г/50 кг (5 мг альбендазола на 1 кг живой массы), внутрь утром после 12ч. голодной диеты, при однократном скармливании индивидуально или групповым методом в смеси с комбикормом 1:100 из расчета на 1 голову.

В производственных условиях установлена эффективность «Альбазена 20%» при мониезиозе молодняка овец, экстенсивность (ЭЭ) составила 100% при ИЭ - 100%, яиц *M. expansa* в фекалиях не было обнаружено.

Ключевые слова: Дагестан, «Альбазен 20%», ягнята, эффективность, корма, мониезиоз.

ANTHELMINTIC EFFICIENCY OF “ALBAZENA 20%” AT MONESIOSIS OF THE SHEEP

Makhieva B.M., Leading Researcher, candidate of Veterinary Sciences

Magomedov O.A., Chief Researcher, Doctor of Veterinary Sciences

Gyulahmedova N.Kh., Researcher

“The Caspian Zonal Scientific Research Veterinary Institute”, a branch of the Federal State Budgetary Institution of Science and Technology “FANZ RD”

Abstract. We studied the effectiveness of “Albazen 20%” with moniesiosis at a dose of 1.25g / 50 kg (5 mg of albendazole per 1 kg of live weight), by mouth in the morning after 12 hours. starvation diet, single feeding individually or in a group method in a mixture with feed: 1: 100 per 1 head.

In production conditions, the efficiency of “Albazen 20%” was established for young sheep with moniesiosis, extensivity (EE) was 100% with IE - 100%, *M. expansa* eggs were not found in feces.

Keywords: Dagestan, “Albazen 20%”, lambs, efficiency, feed, moniesiosis.

Введение. Мониезиозы овец масштабная экономическая проблема в субъектах России. В регионах Северного Кавказа мониезиозы ягнят встречаются с ЭИ - 70,7-80,3% и колебаниями ИИ - 1,5-6,4 экз./гол [1, 2, 6].

При сильной интенсивности мониезиозной инвазии ягнята 6-7-мес. возраста теряют в живой массе до 11 кг, в убойной массе - до 6,1 кг мяса и жира-сырца - 2,05 кг в среднем на каждую голову, при средней интенсивности инвазии, соответственно, 6,5; 3,8 и 1,72 кг, что требует поиска и разработки комплексных безопасных препаратов для лечения мониезиоза овец. [3, 4, 7, 8]

Цель – испытание эффективность «Альбазен 20%» при мониезиозе ягнят методом группового назначения.

Материалы и методы. Изучение эффективности препарата «Альбазен 20%» групповым методом при мониезиозе проводили на 30 ягнятах 4-6 мес. возраста живой массой 15-18 кг.

«Альбазен 20%» производитель (фирма «Рубикон ООО», Беларусь) согласно по инструкции применению при мониезиозе овец применяли индивидуально или групповым методом в смеси с комбикормами.

Для изучения эффективности «Альбазен 20%» групповым методом подопытных животных распределили на 3 группы по принципу аналогов по 10 голов в каждой.

В первой группы ягнятам (n=10), зараженным цестодой *Moniezia expansa*, скармливали однократно, индивидуально «Альбазен 20%» в дозе 1,25г/50 кг (5 мг альбендазола на 1 кг живой массы), внутрь утром после 12 ч. голодной диеты.

Во второй зараженной опытной группы по аналогичной схеме (n=10) скармливали однократно, групповым методом «Альбазен 20%» в указанной дозе в смеси с комбикормом в соотношении 1:100 утром после 12 ч. голодной диеты.

Третья группа: ягнят (n=10) служила зараженным контролем, она препарат не получала.

По плану постановки опыта на 3, 5, 7 и 10 суток после обработки опытных ягнят «Альбазен 20%» в регламентированных дозах, подопытных и контрольных групп подвергали копроовоскопии по общепринятой методике прижизненной диагностики [6].

В течении опыта всех подопытных и контрольных ягнят содержали в одинаковых условиях и над ними проводили ежедневные наблюдения.

Цифровой материал сравнительного испытания «Альбазен 20%» при мониезиозной инвазии ягнят групповым методом подвергали статистической обработке по программе «Биометрия».

Результаты исследований. Применение «Альбазен 20%» в первой опытной группе ягнят индивидуально, однократно, при мониезиозе ягнят экстенсивность (ЭЭ) составила 100% при ИИ – 100%, яиц *M. expansa* в фекалиях не обнаружено.

Во второй опытной группе ягнят (n=10) после однократного группового назначения «Альбазен 20%» в смеси с комбикормом в соотношении 1:100 экстенсивность (ЭЭ)

также составила 96,7% при ИИ – 98,5%. Копрологическими методами уже на 5 сутки яиц *M. expansa* в фекалиях не было обнаружено.

Все ягнята группы инвазированного контроля без лечения оставались зараженными при наличии 9-20 экз. яиц мониезий в расчете на 1г фекалий.

Заключение. Изучение эффективности «Альбазен 20%» при мониезиозе ягнят в дозах 1,25г/50 кг живой массы показало высокую ЭЭ в обеих группах равную 100% и ИЭ - 100%. На 5 и 7 сутки после дегельминтизации мониезиоза ягнят в фекалиях яиц *Moniezia expansa* не было обнаружено. «Альбазен 20%» в дозах по 1,25г/50 кг массы тела является высокоэффективным препаратом, не обладающим побочным действием, экологически безопасным и рекомендуется для лечения и профилактики мониезиоза ягнят и других аноплотцефалитозов овец.

Список источников

1. Атабиева Ж.А., Биттирова А.А., Сарбашева М.М., Шихалиева М.А., Биттиров А.М., Жекамухова М.З., Максидова З.Ф., Биттиров А.М. Вестник Белгородского государственного университета, серия «Медицина и фармация». № 10 (129) 2012. Вып. 18.- с. 94-98.

2. Атабиева Ж.А., Бичиева М.М., Колодий И.В., Биттиров А.М., Шихалиева М.А., Сарбашева М.М., Жекамухова М.З. [Ветеринарная патология](#). 2012. Том 39. №1.-с. 119-122.

3. Биттиров А.М. Материалы Всеросс. научн-практ. конф. "Проблемы и перспективные направления прикладной биологической науки в начале XXI века". Москва. Ч.1. 2013. – С. 67.

4. Сарбашева М.М., Каноква А.С., Биттиров А.М., Ардавова Ж.М. [Российский паразитол. журнал](#). 2010; 4:6 – с. 8.

5. Скрыбин К.И. Изд-во МГУ. 1928. 45.- с.

6. Шихалиева М.А., Дохов А.А., Биттиров А.М., Вологиров А.С., Чилаев С.Ш. Известия Горского ГАУ. Т. 47. ч1. 2010.- с. 146-148.

7. Шихалиева М.А., Атабиева Ж.А., Колодий И.В., Биттиров А.М., Сарбашева М.М., Бичиева М.М., Биттиров А.М. [Ветеринарная патология](#), 2012. Том 40. №2. - с. 109-113.

8. Черепанов А.А., Москвин А. С., Котельников Г.А., Хренов В.М. Атлас. 1999. - 76 с.

ISBN 978-5-6042561-7-6



ГОРНОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО
Научно-практический журнал
2019.- № 3

Цена – фиксированная

Ответственный редактор Велибекова Л.А.
Корректор Эминова Р. А.

Подписано в печать 25 сентября 2019г.

Формат 60x84_{1/16}. Печать ризографная. Бумага офсетная.

Гарнитура «Таймс». Усл. п. л. 9,8

Тираж 1000 экз.

Махачкала: Издательский центр «МАСТЕР» Махачкала,

ИП Дидковская Н.В.

ул. Маркова (Даниялова), 43